ISSN 0494-5263

民國七十九年

年報

臺灣省農業試驗所編印

民國八十年七月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

—— 封面說明 ——

楊桃新品種—— 台農1號，79年11月8日正式命名。屬軟枝型、枝色橙紅帶有白色隆起斑點、葉片大、果柄長、易套袋、果實長紡形、歛厚飽滿、單粒平均重338g、產量高、果皮金黃色、果肉細緻、含糖8.6%、枸櫞酸0.27%、纖維少、風味清香。

民國七十九年

年 報

臺灣省農業試驗所編印

民國八十年七月

臺灣省　臺中縣　霧峯鄉

序

七十九年本所暨嘉義、鳳山兩分所之試驗研究計畫共執行237項，其中省府公務預算47項，中央加強農村建設補助計畫172項，國科會補助計畫18項，各項計畫在全體同仁共同努力下，均能於年度內順利完成。茲將一年來重要執行成果摘述如下：

一、農藝作物：稻作育種小組本年申請命名通過之新品種有「臺稉3號」、「臺稉4號」、「臺稉5號」、及「臺稉糯1號」等四個品種均具有穩定豐產、米質優良、抗稻熱病、褐飛蝨及斑飛蝨特性；本所負責之稻作新品系育成，今年共移送各改良場12,406品系供觀察及進一步產量比較試驗。水稻花藥培養綠苗分化與移植成活率已大幅提高，本年培育綠株約12,385株，供選拔比較。稻種原之搜集及利用引入78個種原，另繁殖更新1,295個庫存種原；每一種原之相關資料有72項，經調查整理，建立電腦資料庫系統，本年輸入3,801個種原之資料，可供查詢利用。玉米臺農1號於76年命名推廣以來，由於其產量高、子粒大而硬、脫粒容易、破損率低，且具抗倒伏性，自播種至收穫可機械化作業完成，不但節省勞力，且可降低生產成本及保障收益，深受農友們的喜愛，已由種苗場加緊採種中；青割玉米育種，自區域試驗獲選之優良品系，正進行栽培季節、密度及肥料用量等研究。大豆高級品系86—60及87—628，產量高、品質佳，正進行區域試驗評鑑中。落花生之品種改良，於78年秋作選獲84F—IB—5、6、8，85—HB—3及85S—RB—5等五優良新品系，均具大莢、大粒之特性，且莢果產量較對照種臺南選9號高出3.1～7.2%，目前正進行全省性區域試驗；落花生種原之保存及利用，本年更新1,352個庫存種原，每一種原之性狀調查計35項，已輸入1,000個種原之性狀資料於電腦資料庫系統供查詢利用。特用作物方面，正針對重要藥用植物種子發芽困難問題進行探討，三島柴胡臺農一號及山葵臺農一號通過命名，柴胡及半夏等名貴藥材之組織培養大量繁殖技術改進亦具成效，此外亦重視天然色素植物、甜味植物及保健飲料植物等高經濟價值作物之試驗研究工作。

二、園藝作物：果樹新品種的引進，以收集臺灣原生果樹為重點，熱帶及亞熱帶果樹引種與繁殖以本省有發展潛力者為主。溫帶果樹則以低需冷性、矮生及自交親和為優先，以配合本省果樹之未來發展。為防止種原流失，建立中、高海拔果樹種原保存園，以容納新引種之種原。果樹育種計畫以地方適應性強、豐產、質優、抗病為目標，目前已有相當成果。新品種申請命名通過者有：㈠楊桃新品種「臺農一號」具有軟枝，果柄粗長易套袋，果實大，果斂飽滿，外型美觀，產量高等特性。㈡低海拔水蜜桃「臺農甜蜜桃」，低溫需求量少，適合淺山坡地種植，成熟期早，售價高，糖酸比高，自花具親和性，產量穩定等優良特性。果樹栽培管理與技術改進方面，主要著眼於提高生產力，延長產期、省工等方向，以配合社會轉型期勞力缺乏及提高農民收益的需求。蔬菜種原庫的建立，主要為減少本省地方品種流失及充實蔬菜種原，目前完成作物種原庫指引、瓜類種原圖說及茄科種原圖說等書籍編印。蔬菜育種針對產業上亟待解決的問題加以改進，如胡瓜新品系123，132，183等進行區域試作，表現出耐病、質優等優點，深受農友好評。為了加強夏季蔬菜供應，夏季甘藍育種亦積極進行，目前已有F7—F8的自交品系。馬鈴薯抗PVY之選育，目前已選出兩個PVY免疫之族群，供區域試作，以充實品系申請命名之資料。除育種工作外，研究重點尚包括蔬菜水耕栽培實用化與利用生物科技進行品種改良，如青花菜、甘藍及蘆筍等花藥培養、原生質培養及

同功異構酶之利用等。本省原生花卉之採集及栽培利用，目前收集18科61品種，以備開發利用。火鶴花品種選拔方面，共收集33個品種，其中選出5個品種擬供區域試作，以便命名推廣。除品種收集及選拔外，盆栽植物貯運技術之改進亦是花卉另一研究方向。園產品處理方面，目前正尋求省工、有效的柳橙包裝貯藏方式，以便取代以往費工的逐果套袋貯藏方法。

三、農業化學：農地資源之調查繼續完成屏東、苗栗、新竹、宜蘭等縣各鄉鎮之土壤基本性質及土壤圖建檔。為建立土壤中各種金屬含量資料，以民國67～69年全省耕地肥力能限分類調查所採、保存之土壤樣品測定土壤中之全砷、全汞及0.1N鹽酸可抽出之鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅等含量，並以土類別求得各種元素含量之平均值及標準偏差，作為各土類重金屬自然含量之參考值。土壤物理探討土壤性質與表土結皮之關係，穀殼之敷蓋可減少表土結皮。土壤微生物方面已篩選得 Aspergius niger 及 Saccharomyces cerevisiae 菌株各一，接種於豬糞可以加速其腐熟，減少氨臭味之發生。此外亦應用內生菌根菌於柑橘健康苗之培育，已獲得良好結果。土壤肥力試驗：稻田轉作玉米生育初期土壤中之無定形鐵含量較高，磷固定力較強，易導致玉米缺磷，故轉作田玉米之磷需肥量除了一般土壤速測之有效磷含量外，亦應考量土壤中之無定形鐵含量。植物營養繼續探討柑桔、梨、枇杷等果樹之葉片要素濃度標準，並研究合理之肥培管理措施，作為果樹施肥營養診斷之依據；田菁適合於秋玉米前當夏季綠肥；應用圓盤切割式不整地施肥播種機將田菁做為敷蓋之不整地玉米栽培獲得省工和高產之效果。農業環境保護繼續探討污泥等有機廢棄物施用於土壤中之破轉化模式。農產化學探討省產各種品種之葡萄品質成分並與省產柚子比較。另探討儲存溫度對番石榴、木瓜、奇異果、檬果之後熟和品質之影響亦獲得相當之進展。此外『土壤及植物體診斷分析中心』本年度共分析1,070件農民採送之葉片樣本，已配合各區農業改良場之土壤速測室，建立全省性作物需肥診斷體系。

四、植物病理：79年度稻熱病生理小種變遷之研究，經測定78個菌株，類別出8種生理小種，其中P—12、I—76、P—63等三個生理小種之致病力較強。稻白葉枯病菌生理小種之研究，經測定113個菌株的結果，依本省暫定五個判別品種，可類別出三種生理小種。另取16菌株依日本判別品種測定結果類別出四種生理小種；依菲律賓判別品種測定結果，則類別出三種生理小種，故本省稻白葉枯病菌株與日本或菲律賓菌株之致病性具有差異。利用本所玉米種原庫之玉米品系進行各種病害的抗病檢定篩選，其中抗普通型銹病者有132品種（系）；抗南方型銹病有140品種（系）；抗煤紋病有138品種（系）；抗毒素病及露菌病各有177及9品種（系）。然而未具抗葉斑病者，此篩選為溫室內之幼株檢定，需要進一步的田間抗病測檢，始能達到篩檢的目的。經調查本省玉米及高粱病毒，證實玉米矮化嵌紋病毒A系統（MDMV—A）是目前高粱上發生的主要病毒，高粱的育種及抗病檢定應針對此一病毒施行。利用已製備的大蒜複合病毒抗血清篩檢大陸進口的北蒜，發現100％的檢體呈現陽性反應；本省大蒜上發生具有 carlavirus 特性之病毒應為GLV。瓜類對根瘤線蟲均具感病性，其中以 M. *incognita* 及 M. *javanica* 最為普遍。線蟲族群密度以六至十月間較高，十一月至三月較低。自冬瓜嵌紋型病株分離所得的＃235分離株，經寄主測定結果與木瓜輪點病—西瓜系統（PRV—W）反應相似。楊桃炭疽病是由 *Colletotricnum gloeosporioides* Penz. & Sacc. 所引起，以分生孢子為主要感染源，病徵只出現於果實部位，不同齡期的果實都會呈顯病徵，並無潛伏現象。為害番石榴、檬果、木瓜、蓮霧、葡萄及香蕉的炭疽病菌皆能使楊桃果實罹病，目前以套袋為最可行之防治方法。由*Sclerotium rolfsii Sacc*引起的白絹病普遍發生於百

合栽培區，有機質中之幾丁質能抑制本病害發生。在篩選競生及抗生能力之微生物中以 *Penicillium sp.* 配合玉米粉之效果最佳。在已知25種侵害蘭花的病毒中，已證實本省共有ORSV，CyMV，CMV等三種，以前二者較為普遍而嚴重，可藉抗血清檢定法，獲得快速而正確之檢驗結果，具有實用價值。香菇木屑包栽培過程中易受雜菌為害而減低產量或廢棄，如在1kg的木屑中加入0.2g的 panmush 或 Tecto—60，則可有效防治 *Trichoderma* 之發生。以 *Ganoderma applanatum, G. luuidum, G. tsugna* 等三種靈芝進行菌絲培養與栽培出菇試驗結果，如以菌絲乾重量計，以 GT 菌株產量最多，亦即較適合作液體培養，含水量需求較低。將靈芝體反轉放置，可使子實層加厚而產量明顯增加，且孢子釋放量顯著減少，減少感染樹木之機會。臺灣食用及藥用特殊菌種原保存及繁殖，為自然生態保育之重要工作之一，仍待進一步調查鑑定。

五、應用動物：以氣帶式捕蟲網、誘蟲燈及黃色水盤偵測褐飛蝨及白背飛蝨由海外遷入之侵入波，在79年4至8月間共計有10個侵入波，但侵入量均少。在嘉南地區18鄉鎮54地點巡迴調查亦顯示本年度二期作褐飛蝨發生量輕微；另外發現稻田之椿象種類計有9種，其棲息密度與斑點米發生率具密切相關，在乳熟期被害較糊熟期為嚴重。穀物在倉貯期間，為防除倉貯蟲害損失，以低毒性巴賽松粉劑添加百滅寧粉劑混合使用，可增強藥效並延長殘效長8個月之久。大豆植株被莖潛蠅為害，被害株之種子產量減少25%；大豆在生育初期遭受小綠葉蟬為害，對植株及產量均有明顯之影響；高粱害蟲綜合防治模式：對黍蚜可種植抗蚜品種，櫻蠅及潛莖蠅則避免晚植可避開危害，姬長椿象為局部性害蟲，與附近雜草寄主有關，清除雜草可去除蟲源，即可避免被害。如用化學防治則在播種後40及80天各施藥一次可防治蚜蟲及玉米螟，在果穗結果初期再施藥一次以防治玉米穗蟲之危害；薊馬為近年來猖起之小型大害蟲，在果樹上即發現6種主要薊馬；絲瓜害蟲有7種，扁蝸牛1種，均可以藥劑或果實套袋防治。番茄素對小菜蛾成蟲之產卵無忌避作用，但對幼蟲則具明顯之拒食作用，似可予利用。草蛉類為重要害蟲之天敵，可利用外米綴蛾之卵大量飼育幼蟲，幼蟲以10℃溫度冷藏14天，仍可順利進入成蟲期，以大量繁殖草蛉，另以人工飼料配合人工卵之製作生產，均達實用化階段。以黃色黏板誘殺，配合殺蟲劑共同防治非洲菊斑潛蠅，其防治效果優於單獨使用殺蟲劑或黏板。莕草粉蝨和溫室粉蝨為花卉重要害蟲，畢芬寧和布芬淨為兩種有效之防治藥劑。欲利用捕植蟎防治葉蟎之作物，與原來飼育捕植蟎之植物如有甚大差異時，宜先設法使捕植蟎適應該作物之特性環境，以增高其生物防治之成功率。玉米螟赤眼卵蜂對於外米綴蛾卵之利用率，建議在蜂齡第五至七天時即寄達農民手中。引進之柑桔木蝨亮腹釉小蜂，已在全省立足，在較穩定之月桔棲所，可有效抑制木蝨族羣增長，但仍未達有效之控制。引進之法拉斯捕植蟎對木瓜葉蟎具優良之防治效果，按期於田間釋放可完全不必施用藥劑；自泰國引進之卵寄生蜂 *Trichogrammatoidea bactrae fumata Nagaraja* 對荔枝可可細蛾之寄生已收初步效果。近年大量使用昆蟲生長調節劑防治小菜蛾，已汰選出高達千倍之抗藥性，其抗性機制為一新誘發之氧化代謝酶，利用遺傳雜交試驗顯示此抗性係隱性基因；另外引進新發展之蘇力菌，經田間測試其對小菜蛾之藥效較以往商品提高50—100%。昆蟲分類研究方面，除寄生蜂深入探討外，更從事臺灣農作物害蟲及天敵之屬名、種名、中文名、英文名，分類地位加以檢查修訂並輸入電腦資料庫中，總計共分佈於15目184科，計1,764種，以編輯臺灣農作物害蟲及天敵名錄。此外又從事建立植物保護技術資訊庫及諮詢服務網之工作，目前已完成昆蟲類15目1,764種，病毒類26群139種，真菌類9綱186種，線蟲類4科10種，細菌類5綱328

種，並設立植物病蟲害診斷服務站，接受農民詢問各種作物之病蟲害問題。

六、農業機械：農試型落花生聯合收穫機經採用橫式脫莢系統、直接傳動強制送株系統及去土毛刷後，作業效果更佳，其有效作業速度已提高2.5倍以上，經田間示範結果，產地農友與代耕中心之反應與評語極佳，紛紛探詢購機事宜。曳引機承載二行式蘿蔔收穫機已研製完成，可同時完成二行蘿蔔之全程收穫作業。農產品平衡相對濕度之測定與應用，已完成電子式濕度性能研究，及水稻、落花生、玉米、高粱與大豆等之物性測定工作。振波技術在蔬果採收與品質鑑定上之應用研究，業經完成相關文獻之蒐集、分析與儀器安裝等工作，並已著手規劃及進行基本試驗。全自動柑桔榨汁機之研製工作，除完成全自動去皮機之研製與改良並獲中央標準局專利外，雙軸式榨汁機已完成研製並測試。坡地氣動式管理作業機之研究，以氣體動力取代傳統機械力，進行坡地管理作業。塑膠布溫室生產自動化系統研究，經完成環控模式試驗溫室、控制介面及各相關系統之建立與測定。畜產廢棄物處理機械之研究已完成豬糞堆肥翻堆機改良與示範工作，並研製真空式收集機，以利豬糞收集作業。泛用型聯合收穫機作業性能之調查與研究，完成對高粱、大豆及水稻等作物之作業性能調查，可供未來相關研究之參考。新型農機性能測定工作，在年度內計完成十四機種之測定工作。甘藷機械化之研究，計完成收穫機兼用塊根類作物收穫之相關研究，及加工甘藷去藤機構之研究。鋏剪機使用於果樹整枝與採果之研究，以升降臺車配合作業，進行氣壓動力源與作業性能分析工作。

七、農業技術服務：繼續參與農業推廣教育工作，加入圖書館館際合作組織，擴大農業科技資訊之取得與交換工作。為提昇農業科技資訊服務層次，七十九年除建立圖書管理系統，透過電腦網路開放線上查詢系統供各單位同仁利用；並編列預算，計畫將部份固定式書架換裝成移動式密集書架，以增加圖書儲存容量，疏解藏書空間之壓力。農業專業訓練方面，利用現有堅強之師資及完善之設備，代訓國內農業從業人員並接受海外會及亞洲生產力組織等機構委託辦理各項農業訓練，以促進學術交流及科技共享，七十九年本所先後代訓國內培育青年農民—蔬菜班二班及海外會委託「園藝作物」及「蔬菜栽培」各一班，顯示園藝作物地位近年已漸抬頭，一般農民樂於接受。農業技術諮詢服務，受理農友問題解答及技術指導，皆能適時提供農友因應與防治病蟲害對策。研究報告之刊行，包括中華農業研究及各種特刊，另外七十九年並發行「技術服務季刊」，每期發行量達四千份，使農業研究成果迅速推廣，達到技術轉移之目的。

上述各項試驗研究之成果，為全體研究同仁辛勤工作之結果，而行政單位同仁在業務上亦充分配合與支援，功不可沒，謹對全所同仁一年來之辛勞，併此致謝！

所長 杜 金 池 謹識

臺灣省農業試驗所

七十九年年報

目　　次

農藝作物……1

農業氣象……1

國際種子交換……2

水稻……2

雜糧作物……9

特用作物……25

園藝作物……31

果樹引種及育種……31

蔬菜引種及育種……35

蔬菜栽培及生理……40

花卉栽培研究……43

園產品處理……44

農業化學……46

農地資源調查……46

土壤物理……49

土壤微生物……50

土壤肥力……51

植物營養……52

農產化學……57

農業環境保護……58

水土保持試驗……61

植物病理……63

稻作病害……63

雜糧病害……63

蔬菜病害……64

果樹病害……66

眞菌病害……67

花卉病害……69

食用菌類……71

藥用菌類之研究與開發……74

自然生態保育……74

應用動物……76

害蟲研究……76

益蟲研究……80

農藥研究……82

昆蟲分類……83

農業機械……87

農業技術服務……92

農場經營與管理……101

行政部門……103

農 藝 作 物

農 業 氣 象

調查作物栽培有關之氣象因素，以供作物試驗及豐歉預測之參考。每日上午九時及下午二時，以自動及目測儀器記錄所需資料，並按月整理。除供應本所試驗單位使用外，並函寄中央氣象局。本所78、79年及歷年（71～77年）各月之平均溫度、日照時數與雨量分示如圖1～3。（79）年一期作水稻生育初期溫度低、日照少、雨量多，生長條件不良，且生育中、後期日照少、雨量多，梅雨明顯，不利水稻生產，產量比歷年低。二期作水稻生育初期氣溫適，日照不足、雨量多，8月份颱風雨量大、多造成水患，生育中、後期溫度較歷年低，日照平平，雨量較少，氣象條件不佳，造成產量降低。另外在嘉義分所及鳳山分所均設有農業氣象站，經年記錄有關農作物生長所需之氣象資料，提供試驗研究單位之參考，並函送中央氣象局備查。

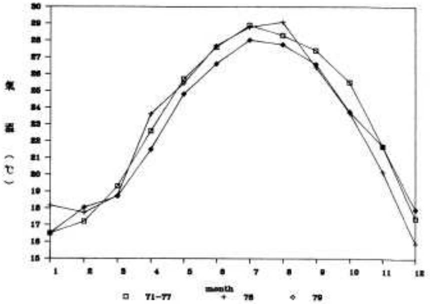

圖 1. 本所78、79年及歷年月平均氣溫。

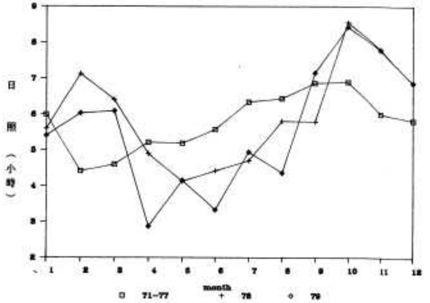

圖 2. 本所78、79年及歷年月平均日照時數。

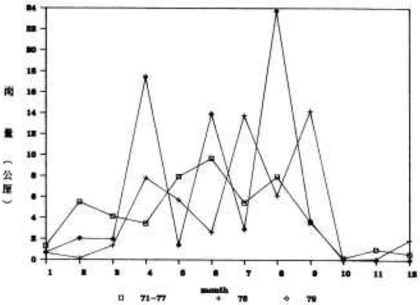

圖 3. 本所78、79年及歷年月平均雨量。

嘉雲南地區水稻不稔性之農業氣象災害調查

嘉雲南地區一期作水稻不稔性發生之原因，主要受低溫冷害所致。冷害種類可分為遲延型冷害及障害型冷害二類。水稻孕穗期若連續數日溫度低於20°C以下，易發生冷害而引起不稔性，其受害程度則因生育階段之不同，以及低溫持續日數而異。

嘉雲南地區早植水稻於12月上旬開始插秧，78年一期作初期由於氣溫低、秧苗生長緩慢致使孕穗期遲至4月中旬以後，此時氣溫已逐漸上昇，因此無低溫減產現象發生。77年度一期作因長期低溫及寡日照造成嚴重不稔現象，主要是3、4月孕穗期之平均溫度為 15.3°C、17.2°C 而產生障害型冷害。

79年度一期作低溫期發生於2月下旬至3月上旬，3月中旬以後溫度已逐漸上昇，未再有低溫期發生，因嘉南地區插秧期較長，從1月至4月中旬陸續進行插秧，因此2月至3月間之低溫造成損害的程度依生育階段之不同而異。於3月插秧者，生育遲延但並不影響產量。於1月插秧者，又依品種不同、受害程度而異，尤以早熟品種臺中190號之不稔情形最為嚴重，而中、晚熟品種於此時期分別進入孕穗期之不同階段，而造成抽穗時不同穗位穎花退化或白化現象以致影響每穗粒數，而結實穎之稔實程度影響則較不明顯。

因此因應每年低溫發生期，品種早、晚熟性及插秧期之調整等是減少低溫損害程度之重要因素。

國際種子交換

為充實國內作物種原，開發新興作物及作物新品種，以促進農業進步及提供友邦學術研究之需要以敦睦邦交，臺灣地區學術性種子種苗國際性交換工作由本所統一辦理，保持完整之進出口記錄，以便利各界查考研究。

79年度種子種苗交換情形如下：自菲律賓、美國、及土耳其等14個國家引進水稻、玉米、辣椒及胡瓜等51種作物，1,161品種（系）。以水稻最多計901品種（系），辣椒次之計62品種。輸往菲律賓、韓國、瓜地馬拉及帛琉等33個國家之種子，計有水稻、大豆、甘蔗、胡瓜、甘藍、花椰菜、西瓜等120種作物，461個品種（系）；以水稻最多，次為大豆。進口部分主要為供「國際水稻試驗」之材料；出口部分主要供應我國派駐海外各農技團（隊）應用，小部分提供友好國家學術研究之用。

水　　稻

稻種原之調查及利用　稻作種原為水稻品種改良的基本材料，本所保存之種原有3,801種，其植物性狀大部分均已調查，其中1,000多種為最近幾年來各試驗場所陸續由國外引進之新種原，以往未作詳細調查及病蟲害抵抗之檢定，利用頗感不便，現將所有保存品種重新調查，檢定各種主要病蟲之抵抗性、耐寒、米質等特性，整理成有系統之資料，並將此資料輸入電腦，建立稻種原資料庫，以提

供親本選擇及各種試驗選用材料之參考。完成調查之項目及品種數包括：農藝性狀調查全部完成，抗病蟲3,495種，耐寒3,495種，米質3,204種，建立在HP 9,000之稻種原資料庫已有3,801筆資料；轉植於個人電腦上者有2,208筆資料。本年第一期作繁殖669品種，第二期作繁殖626種，合計更新1,295種，其中各項調查檢定工作均順利進行，更新後之品種種子保存於冷藏庫中。本年度由菲律賓、美國引進觀察品種共225種，供給韓國、菲律賓及海地等國試驗場品種共35種。

稉稻雜交育種 79年雜交組合主要目標爲抗白葉枯病、稻熱病、褐飛蝨及米質等之改良。第一期作雜交234組合。繁殖雜種 F_1 121組合。栽培選拔之雜種 F_2 集團有140個。以譜系法選育之各分離世代計有6,422系統，其中 F_3 世代有4,296系統，F_4 世代有2,110系統， F_5 世代13系統，共選得4,130系統。另由 F_2 集團選出4,648單株。第二期作雜交227組合。繁殖雜種 F_2 134組合。栽培選拔之雜種 F_2 集團有121個。以譜系法選育之各分離世代計有7,835系統，其中 F_3 世代有4,648系統， F_4 世代有2,685系統，共選得3,873系統。另由 F_2 集團選出2,697單株，供80年第一期作繼續選拔。以花藥培養法選育之系統，一期作計有874系統，二期作計有502系統，總共選得1,851單株成立品系。本年第一期作，共選送2,565個品系，供各場所下期作觀察試驗用，其中桃園場300品系，臺中場515品系，臺南場419品系，高雄場278品系，臺東場363品系，花蓮場315品系，花蓮場蘭陽分場365品系。第二期作，共選送3,330個品系，供各場所下期作觀察試驗用，其中桃園場400品系，臺中場490品系，臺南場490品系，高雄場610品系，臺東場350品系，花蓮場590品系，花蓮場蘭陽分場400品系。

嘉義分所之育種目標，主要者重於抗病、蟲及米質改良。79年第一期作計雜交371組合，繁殖 F_1 世代323組合，種植 F_2 集團130組合；以譜系法選育之各分離世代計有393組合11,989系統，其中 F_3 世代有4,832系統， F_4 世代有4,049系統，臺稉育預選材料3,108系統，共選8.811系統（品系），並由 F_2 集團選出5,786單株。第二期作雜交253組合，種植 F_1 世代371組合，繁殖 F_2 集團101組合；以譜系法選育之各分離世代計有9,028系統，其中 F_3 世代124組合5,786系統，臺稉育預選材料125組合3,242系統，共選得7,661系統(品系)，另由 F_2 集團選出5,227單株，供80年一期作繼續選拔。分送全省各區農業改良場進行觀察試驗之品系，兩期作計5,829品系，其中分送桃園場771品系，臺中場947品系，臺南場874品系，高雄場842品系，臺東場744品系，花蓮場864品系，蘭陽分場787品系。

稉稻區域試驗 本試驗之目的在測驗本省各試驗場所新育成優良稉稻品系之稻穀產量及適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。本年度共有兩組(民國78年及79年組)試驗材料，同時在全省進行試驗，試驗地點分設於新屋(桃園)、大村(彰化)、鹿草(嘉義)、屏東、臺東、花蓮、三星(宜蘭)等七處，由本所與各區農業改良場協同辦理。其結果如表1，摘要如下：民國78年組材料在第一期作 8個中晚熟參試品系中僅有臺稉育4272號一個品系平均產量超過對照品種臺農67號，第二期作中晚熟參試品系有臺稉育1578、8383及4272號等3個品系較臺農67號增產0.4～1.1%，唯一早熟參試品系臺稉育3962號，在本年兩期作均較早熟參考品種高雄141號高產。本組材料迄今已完成二年四期之試驗。就兩年試驗結果綜合觀察，參試中晚熟品系較對照品種臺農67號除在病蟲害抗性及品質已有改良之外，在平均稻穀產量方面，第一期作有臺稉育1537號及4272號兩品系較臺農67號高產，第二期作則全部參試品系平均產量均低於對照品種臺農67號，早熟參試品系臺稉育3962號，不但兩期作之產量均高於高雄141號，且其平均生育日數也相差不多，民國79年組材料在第一期作 8個中晚熟參試品系有臺稉育4160號等 5個品系產量超過對照品種臺農67號，第二期作全部參試品系平均產量均低於臺農67號。唯一早熟參試品系臺稉育3960號在本年第一期作產量低於高雄141號，第二期作則顯著高於高雄141號。

稻熱病統一病圃檢定 嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定本省各改良場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病之抵抗性反應。水田式病圃設置於第1期作，每品種（系）種植兩行，每行7株，兩重複，每隔兩個品種（系）種植1行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第1、2期皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長50cm，行距10cm，每品種（系）播種一行播種量爲5g，兩重複，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種關東51號，以資對照。爲增加濕度，每日早、晚各噴水一次，以促進發病。

表 1. 民國79年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區

一、民國78年組

區分	品種（系）	第一期作			第二期作		
		產量[1] kg/ha	指數 %	產量較高地區	產量[1] kg/ha	指數 %	產量較高地區
中晚熟	1.臺稉育8339號	5,240 e	88.0		4,445 b	95.1	屏東
	2.臺稉育4272號	6,060 a	101.8	三星、鹿草、屏東、新屋	4,692 a	100.4	鹿草、三星、花蓮
	3.臺稉育1578號	4,588 f	77.1	屏東	4,728 a	101.1	大村、鹿草、屏東
	4.臺稉育4162號	5,251 e	88.2		4,355 b	93.1	新屋、屏東
	5.臺稉育4164號	5,545 d	93.1	鹿草、大村	4,665 a	99.8	臺東、大村、新屋
	6.臺稉育8383號	5,695cd	95.6	大村、屏東	4,726 a	101.1	花蓮、三星、新屋、大村
	7.臺稉育1537號	5,825bc	97.8	花蓮、三星、新屋、鹿草	4,367 b	93.4	臺東
	8.臺稉育8841號	5,800bc	97.4	新屋、大村、三星	4,659 a	99.7	花蓮、臺東、三星
	9.臺農67號 CKI	5,954ab	100.0		4,675 a	100.0	
	10.臺中糯70號 CK2	5,192 e	87.2		4,455 b	95.3	
早熟	11.臺稉育3962號	5,885 a	105.5	大村、屏東、臺東、三星	4,632 a	111.5	新屋、大村、屏東、臺東、花蓮、三星
	12.高雄141號 CK2	5,579 b	100.0		4,153 b	100.0	

鄧肯氏多變域測驗（$\alpha=0.05$）

表 1. 民國79年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區

二、民國79年組

區分	品種（系）	第一期作			第二期作		
		產量[1] kg/ha	指數 %	產量較高地區	產量[1] kg/ha	指數 %	產量較高地區
中晚熟	1.臺稉育34號	5,989bc	100.4	臺東、大村	4,812abc	98.9	新屋
	2.臺稉育8269號	5,715 d	95.8		4,671bc	96.0	大村、屏東
	3.臺稉育4268號	6,141ab	103.0	新屋、鹿草、三星、花蓮	4,838ab	99.4	鹿草、大村、三星
	4.臺稉育2170號	5,979bc	100.3	屏東、新屋	4,414 d	90.7	
	5.臺稉育4160號	6,256 a	104.9	大村、鹿草、屏東、花蓮、三星	4,713abc	96.8	屏東
	6.臺稉育4156號	6,184ab	103.7	花蓮、三星、大村、鹿草、屏東	4,828abc	99.2	花蓮、三星
	7.臺稉育2370號	5,822cd	97.6		4,649 c	95.5	鹿草、大村
	8.臺稉育2970號	5,431 e	91.1		4,335 d	89.1	
	9.臺農67號 CKI	5,964bc	100.0		4,867 a	100.0	
早熟	10.臺稉育3930號	5,521 a	97.0	新屋、大村	4,550 a	108.9	新屋、大村、鹿草、屏東、臺東、三星
	11.高雄141號 CK2	5,668 a	100.0		4,179 b	100.0	

第1期作水田式病圃檢定結果列如表2，參試品種（系）中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺稉育3946號等124個，佔參試品種（系）之83.3%；其中稉稻有95個，爲參試稉稻之80.5%；秈稻有26個，爲參試秈稻之86.7%。旱田式病圃第1、2期作檢定結果列如表3，對葉稻熱病表現抗病者，第1期作有臺稉育3946號等115個，佔參試品種(系)之77.7%；其中稉稻有89個，爲參試稉稻之75.4%；秈稻有26個，爲參試秈稻之86.7%。第2期作有臺稉育3946號等93個，佔參試品種（系）之62.8%；其中稉稻有66個，爲參試稉稻之55.9%；秈稻有27個，爲參試秈稻之90.0%。

表 2. 嘉義分所79年1期作水田式病圃稻熱病檢定結果

稻熱病 \ 稻型 \ 反應		抗病[1] 品種(系)數	抗病[1] 百分比(%)	感病[2] 品種(系)數	感病[2] 百分比(%)	合計
葉	稉稻	106	89.8	12	10.2	118
	秈稻	28	93.3	2	6.7	30
	合計	134	90.5	14	9.5	148
穗	稉稻	96	81.4	13	11.0	109
	秈稻	29	96.7	0	0	29
	合計	125	84.5	13	8.8	138

1. 抗病者包括極抗、抗及中抗。
2. 感病者包括中感、感及極感。
3. 稉稻9個品種（系）秈稻1個品種因葉稻熱病嚴重、植株枯死致無法檢定穗稻熱病。

表3. 嘉義分所79年旱田式病圃稻熱病檢定結果

稻熱病 \ 稻型 \ 反應		抗病[1] 品種(系)數	抗病[1] 百分比(%)	感病[2] 品種(系)數	感病[2] 百分比(%)	合計
一期作	稉稻	89	75.4	29	24.6	118
	秈稻	26	86.7	4	13.3	30
	合計	115	77.7	33	22.3	148
二期作	稉稻	66	55.9	52	44.1	118
	秈稻	27	90.0	3	10.0	30
	合計	93	62.8	55	37.2	148

1. 包括極抗、抗及中抗。
2. 包括中感、感及極感。

米粒外觀與胴割粒率間相關性之探討　試驗目的爲探討品種間胴割粒率之變異性米粒外觀與胴割粒率間之相關性，以提供良質米品種選育及實施稻米品質分級產銷時參考。利用臺農70號等20餘個爲供試品種，初步結果顯示胴割粒率除在不同類型水稻品種間有顯著差異外，在同類型不同品種間亦有極顯著之差異。導致胴割粒率在水稻品種間發生顯著差異之主要原因，似與粒形的長短大小與心腹白有無等米粒外觀性狀有關。據調查結果粒形與胴割粒率之相關性分別爲粒長（−0.4628*），粒寬（0.6835**），粒厚（0.6628**）。顯示粒形愈肥大者，胴割粒之發生率亦愈高。而心腹白大小與胴割粒率間之相關性，則顯示完全無心腹白者，胴割粒之發生率爲最低，而後隨著心腹白面積之增加與擴大，其胴割粒之發生率亦隨之提高。

水稻近同源系抗病性之評估及同功異構酶與抗病性關係之研究　以臺農67號爲輪迴親與國外引進之不同抗源親本雜交並連續回交數次後，選出具有抗稻熱病之近同源系爲試驗材料。在水田及旱田式病圃檢定其對稻熱病之抵抗性反應，並利用水平膠體電泳法分析此等品種（系）其米粒同功異構酶之同異性與抗病性間之關係。初步試驗結果顯示由不同抗源育成之近同源系對葉稻熱病均具有抵抗性，且各品系間之反應大體一致。由電泳分析酸性磷酸酶（Acid phosphatast），蘋果酸脫氫酶（Malate dehydrogenase），穀氨酸草醯乙酸轉氨酶（Glutamate oxalacetic transaminase）及莽草酸脫氫酶（Shikimate dehydrogenase）等4種同功異構酶譜之結果，僅酸性磷酸酶及莽草酸脫氫酶其酶譜具有變化，而蘋果酸脫氫酶及穀氨酸草醯乙酸轉氨酶在所分析之材料中均具有相似之酶譜。其中酸性磷酸酶譜之變化較爲複雜，在 Rf（相對移動距離）約0.18至0.12之間之一條譜帶發現至少有快、中、慢三型，此三型之距離均極爲接近不易分辨，且普遍存有種內變異及不穩定之情形。而莽草酸脫氫酶爲分析之酶中具有變化且可清楚分析者，其在 Rf 約0.31至0.34處有連在一起之兩條譜帶，此兩條譜帶之相對移動速率在不同品系間常

有不同表現，具有快、慢之分，惟此種帶型是否與抗病性有關，仍有待進一步之檢定。另分析過氧化氫酶(Peroxidase)，異檸檬酸脫氫酶（Isocitrate dehydrogenase）及磷酸葡萄糖異構酶（Phosphoglucose isomerase）等發現一般酶型均缺乏變化，可供做指標者非常有限。

種間雜交擴大栽培稻遺傳變異之研究 以8個栽培稻爲母本，與5個野生稻（*O. latifolia*、*O. punctata*及 *O. nivara*）進行雜交，以探討稻屬種間雜交之親和性，並利用胚培養援助法（embryo rescue method)使發育不正常之雜交種子正常生長，而獲得 F_1 植株，期將野生稻抗病蟲害等特性轉入栽培稻。由表4顯示，除秈稻外，*O. punctata* 與栽培稻之雜交稔實率均比 *O. latifolia*、*O. nivara* 高，又以與臺農67號雜交者最好，達59.2%，而 *O. nivara* 則與秈稻雜交之稔實率最高，接近50%。不同的 *O. latifoliai* 系統，其與栽培稻之雜交親和性不一樣，其中 acc.100165與高雄141號， acc.100170、101443與臺中秈10號之雜交稔實率最高，分別爲48.7、72.7和58.5%，而與臺農秈糯2號、臺農67號及臺中糯70號之雜交稔實率偏低。除 *O. nivara* 外，其餘兩種與栽培稻之雜交種子均有萎縮現象，乃利用胚培養使其種子繼續發芽生長。試驗結果發現， *O. latifolia* 系統中除acc.100170與臺中秈10號、臺中糯70號，acc. 101443與臺農67號之雜交種子外，其餘組合均可正常發芽（表5），其中 acc.100165、100170與稉稻雜交之種子發芽率較高，分別達83.7和100%，而acc.101443與糯稻之雜交種子亦高達83.3%，對 *O. punctata* 而言，除與臺農67號、臺中秈10號雜交之種子發芽率偏低外，其餘組合之發芽率都有50%以上。因此，只要與胚培養密切配合，稻屬之種間雜交是可行的。

表 4. 栽培稻與野生稻雜交之稔實百分率（%）[a]

	O. latifolia (acc.no.)			*O. punctata* (acc.no.) 101417	*O. nivara* (acc.no.) 102165
	100165	100170	101443		
臺稉1號	26.6	22.5	—	52.9	3.3
高雄141號	48.7	38.4	46.5	48.9	21.1
臺農67號	42.3	8.3	9.3	59.2	1.7
臺中65號	20.9	13.3	26.4	51.6	5.6
臺中在來1號	39.9	19.6	40.6	8.3	53.1
臺中秈10號	47.9	72.7	58.5	44.4	46.9
臺農秈糯2號	14.5	20.0	14.5	23.4	21.0
臺中糯70號	21.5	12.8	4.5	42.1	4.0

[a]：（稔實粒數／授粉穎花數）＊100

表 5. 栽培稻與野生稻雜交種子胚培養之發芽百分率（%）[b]

	O. latifolia (acc.no.)			*O. punctata* (acc.no.) 101417
	100165	100170	101443	
臺稉1號	77.8	75.0	—	95.3
高雄141號	83.7	71.4	78.6	41.7
臺農67號	71.9	100.00	0.0	8.9
臺中65號	78.6	62.5	50.0	50.0
臺中在來1號	55.0	65.0	65.7	50.0
臺中秈10號	68.8	0.0	12.8	15.0
臺農秈糯2號	71.4	73.9	83.3	68.8
臺中糯70號	48.0	0.0	75.0	57.0

[b]：（胚培養發芽粒數／接種粒數）＊100

稻細胞質雄不稔稔性恢復基因之轉移　以臺農67（R）A及臺農67（WA）A爲母本，臺農秈育169、175、176、178等具有稔性恢復基因之優良秈稻品系爲父本，進行雜交以後，選擇其 F_2 結實率較佳之單株再與臺農67回交。78年第二期作由稔性恢復基因轉移系統，於抽穗期選花粉稔性較佳的系統爲父本，進行臺農67（R）A 及臺農67（WA）A 檢交，共成獲得135個 F_1 ，由其自交及檢交 F_1 之結實率分布得悉：稔性恢復基因轉移系統之自交結實率，超過70%的有21系統，占30.4%，而檢交 F_1 之結實率大於50%，只有與 WA 型檢交之4系統，其原因有待進一步探討。

感光性雜種水稻品系之產量生理研究　由本所稻作研究室及作物生理研究室合作執行，採用具感光特性之雜種水稻品系臺秈雜育1號及7號爲材料，以臺中秈16號爲對照品種，於79年6月26日移植，探討乾物質生產能力、產量及葉片形態性狀之表現與相關，本次報告僅含葉片形態性狀部份。供試之臺中秈16號於9月3日抽穗，兩個雜種品系於9月26日抽穗，相差達23日，顯示後者可能具有感光特性。於水稻抽穗期選取大分蘗爲樣品，將葉片依節位自上向下區分，調査葉片長度、面積及比葉重，得知劍葉及第二葉長度以雜種品系較長，但臺中秈16號之第三及第四葉則有較長趨勢；在葉片長度與劍葉長度比值方面，除第二葉與劍葉長度比值未顯現基因型間差異外，第三或第四葉長度與劍葉比值則均以臺中秈16號爲高。比葉重之差異則不明顯，僅於第三葉以臺中秈16號較高，其餘葉位之差異未達顯著水準，一般而言，其值介於 4.80～5.80 mg／cm^2之間。

在單葉或分蘗總葉面積方面，均以臺中秈16號最低，兩個雜種品系之間則相近似，臺中秈16號品種單一分蘗總葉面積爲169.7cm^2，臺秈雜育1號及2號分別爲267.9與257.2cm^2。臺中秈16號劍葉面積僅佔總葉面積之19.1%，遠低於雜種品系之24～25%，第二與第三葉面積佔總葉面積之比率無基因型間差異，最值得注意者爲第二至四葉面積與劍葉面積之比值，均極顯著以臺中秈16號爲高，其值爲1.28～1.55，雜種品系僅及0.82～1.18。

由以上結果得知兩個供試雜種秈稻品系葉片型態性狀與一般品種臺中秈16號具有相當明顯之差異，雜種品系葉片大而重，亦即營業生長旺盛，就其長度及葉面積之立體分佈與比較而言，上位葉面積密度並有較高之趨勢，可能不利於下位葉片受光態勢，以往於粳稻品種之研究結果顯示在密植情況下，第三葉片長度或面積與劍葉長度或面積之比值，與乾物質生產能力有極高的正相關關係存在，此一推論是否適用於秈稻雜種品系，以及供試兩個秈稻雜種品系是否不適於密植，爲值得繼續探討的問題。

水稻各節位葉片形態性狀與稻穀產量間之相關　採用本省歷年來育成之9個粳稻與2個秈稻品種爲材料，於第一、二期作在田間栽培，以單一大分蘗爲樣品，測定抽穗期各節位葉片之長度、寬度與面積，計算各節位葉片諸項性狀與劍葉或第3葉性狀之比值，以及與成熟期稻穀產量間之關係。水稻葉片長度以劍葉最短，第3葉最長，各節位葉片長度間的相對關係有明顯的品種間及期作間差異，即高產品種具有較高的第3葉與劍葉長度比值，而第一期作第2至4葉相對於劍葉之長度顯著超過二期之相對長度 ； 單一葉面積性狀也有相似的表現 ， 一期作水稻分蘗第2至4葉之單葉面積又較二期作爲高。水稻單一分蘗稻穀產量在一期作與葉片形態性狀之間相關較不明顯，在第二期作則與第3、4葉長度、第2至4葉長度與劍葉長度比值、除劍葉外之單葉面積與總葉面積、第2至4葉面積與劍葉面積比值均呈顯著或極顯著之正相關，顯示葉面積爲限制產量的因子。

比較11個水稻品種分蘗各節位葉片間長度性狀之相關，獲知就不同節位葉片長度間之相互關係而言，各節位葉片長與劍葉長之比值與劍葉長度本身多呈負相關，與第3及第4葉片長度多呈正相關；而第2、3及4葉片長與劍葉長度比值相互之間，有顯著或極顯著之正相關；如以第3葉長爲基準，將劍葉及第2、4葉片長度與之計算比值，另一方面以劍葉長爲基準，將第2、3與第4葉片長度與之計算比值，則兩項比值間多呈極顯著之負相關。綜合表2結果，以劍葉、第3葉及第4葉片長度與葉長性狀比值間的相關性最高，第2葉長度則未能表現此種關係；此外，第3葉及第4葉長度與劍葉長度之比值，亦能顯示與其他葉片長度狀間的關係；又以劍葉長爲基準測得之長度比值，似較以第3葉片爲基準所測得之比值更具有應用性。

水稻單一分蘗葉片長度性狀與面積性狀間之相關，各節位的葉片長度中，劍葉及第2葉與面積性狀間的相關性不高，第3葉長度與第2至4葉葉面積

呈顯著或極顯著之正相關，亦與第2至4葉片面積對應劍葉面積之比值呈正相關，即第3葉片長者，亦具有較大的第2至4葉葉面積。至於第3及第4葉長度與劍葉長度之比值，除少數例外，亦與多數面積性狀間呈正相關。

本試驗結果認爲葉片形態性狀影響群體的葉片立體結構，因期作而有不同，爲期作產量差異的生理原因之一；而第3葉片長度及其與劍葉長度之比值與稻穀產量具有相關，或可用爲高產育種選拔時之指標，値得再予詳細硏究探討。

再生芽處理方式對再生水稻產量性狀之影響 以臺稉2號水稻品種爲材料，於第一期作收穫後7日施以不同方式之再生芽處理，探討對再生水稻產量生理之影響。第一期作水稻收穫時之每株穗數爲11.83，於收穫後7日行再生芽處理時之再生率爲110.7%，經施以殺草劑 Paraquat (0.24 a.i./ha) 或以本所研發之中耕機附掛割藁機於距地表5cm處行割藁處理，經17日後之再生率均達100%以上，與對照處理間之差異未達顯著水準。至水稻抽穗時逐日記錄抽穗分櫱數，計算抽穗整齊度，結果以機械割藁處理之整齊度最高，其値爲0.499，與施用殺草劑處理之差異雖未達顯著水準，但顯著較對照處理爲高（表6）；整齊度高者表示群落抽穗能於較短期間內完成，對再生稻米質表現有利。又於再生稻收穫期分析水稻莖稈基部12公分之非構造性碳水化合物（TNC）濃度，結果三個處理間無差異，且均在16.90%以上，顯示再生稻生長極爲良好，供源充裕，積儲容積方爲限制產量之因子。在產量及其構成要素之表現方面，於處理間均無顯著差異，每株穗數在12.0至15.0之間，猶高於一期作表現，亦即具有極高之再生率；但一穗穎花數在62.4以下，遠低於一期作之數値，値得檢討及加以改進；結實率表現正常，千米粒重稍低。公頃稻穀產量約在3.5 t/ha 左右。綜合本試驗結果，認爲以本所研製之中耕機附掛式割藁機行再生芽處理之可行性甚高，値得予以推廣。以往有關再生水稻之硏究多注重前作收穫後之栽培管理，但在具有高再生率之情況下，仍應加強對水稻生育中後期生理表現之研究，以對如何提高再生稻產量有更進一步的瞭解。

表6. 再生芽處理方式對臺稉2號水稻再生作產量及抽穗整齊度之影響

處理	抽穗整齊度	收穫期莖基 TNC 濃度 (%)	每株穗數	一穗穎花數	結實率 (%)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)
施 Paraquat (0.24 l a.i./ha)	0.406ab*	20.99a	13.5a	53.7a	86.5a	23.7a	3,207a
中以耕機附掛割藁機自土表5cm割藁	0.499a	22.16a	12.0a	62.4a	90.8a	23.5a	3,556a
對照	0.314b	16.90a	15.0a	55.3a	86.2a	23.3a	3,679a

*同一直列平均値所附英文字母相同者係經 Duncan's New Multiple Range Test 測定差異不顯著 ($\alpha=0.05$)

利用花藥培養之水稻育種技術研究 本所經多年之努力，已使水稻花藥培養的育種效率提高6—7倍，爲使花藥培養同質雙倍體形成的技術更完美，而從事提高水稻花藥培養育種效率的研究。雜種 F_1 花藥培養部份以抗蟲、抗病、高產及良米質爲目標，選擇適當親本雜交，從其 F_1 雜種以花藥培養育成多量同質雙單元體之純系，以供選拔之用。同時利用花藥培養的技術，克服秈稉稻雜種後代的繼續分離及部分不稔，以使兩親之遺傳質能迅速的互換及固定。

本年度雜交 F_1 花藥培養之結果，共計培養8個雜交組合，約19萬個花藥，平均癒合組織形成率爲39.3%，產生綠苗植株的百分比爲4.9%，共得綠苗植株12,385株，這些植株經健化處理後移植於田間，交由本所水稻硏究室進行農藝性狀選拔及病蟲害檢定等工作。

培養溫度爲影響花藥培養單倍體形成的重要因子之一。水稻花藥培養初期，分別施以1、2、4及8天的35°C高溫處理。一天及兩天的處理能有效的提高癒合組織形成率，超過兩天的處理反而降低癒合組織形成率。植株之分化率隨著處理時間加長有減少綠苗，增加白苗之趨勢。將培養於正常溫度（25±1°C）20天的花藥移至(35±1°C)高溫下培養，顯示後期高溫處理對癒合組織的形成並無助益，僅使花藥褐化率大幅度增加及降低癒合組織綠苗分化率。

雜 種 作 物

雜交育種及實生系選拔　嘉義分所爲選育豐產、質優之食用及加工用甘藷優良新品種，本年度人工及多向雜交共採收雜交種子16萬餘粒，培育實生系4萬餘個，秋裡作選得56品系，選拔率爲0.14%，其單株塊根鮮重在0.6～2.7公斤之間。乾物率35%以上者15品系，最高達40%，各選出品系中其塊根產量等一般性狀均較對照種爲佳。

品系產量比較試驗：

一、秋作品系試驗：

(一)第三年組：供試13品系在嘉義分所及溪口農場二試區綜合分析結果供試品系以C75—122表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收12%，塊根乾物收量亦比對照種增收38%。

(二)第二年二組：供試23品系中塊根產量在二試區合併分析結果，以C76—216產量每公頃30公噸最高，比對照種臺農66號增收27%，乾物收量亦增加18%。

(三)第二年一組：供試23品系中塊根產量在二試區合併分析結果，以C76—6表現最佳，其塊根產量比對照種臺農67號增收75%，塊根乾物收量亦比臺農67號增收60%。

(四)第一年組：供試159品系中，塊根產量每公頃超過25公噸者有21品系，其中C77—45、C77—31、C77—51及C77—160產量最高，均達35公噸以上，比對照種增加22～32%，乾物收量亦增收7～49%。

二、裡作品系試驗：

(一)第三年組：供試15品系中以C74—462塊根產量最高，每公頃 34.9 公噸比對照種臺農66號19公噸增收 81%， 塊根乾物收量亦比臺農66號增收98%。

(二)第二年組：供試24品系塊根產量以C76—35爲最高，每公頃產量爲37.9公噸，比臺南18號增收2.8%，唯差異不顯著，塊根乾物收量比臺南18號稍低。

(三)第一年一組：供試61品系中選得產量等性狀較優品系23個，其中以C77—305塊根產量最高，比對照種新31號增收72%，塊根乾物收量每公頃達11公噸以上，比對照種增收68.9%。

(四)第一年二組：供試117品系中選得產量等性狀較優品系23個，其中以C77—448、C77—428、C77—423及C77—407等4品系塊根產量爲最高，比對照種臺南18號增收98%以上，塊根乾物收量比對照種增加68%以上。

表1.　79／78年期秋作甘藷品系試驗第三年組塊根產量等性狀比較

插植期：78年10月4日　　收穫期：79年2月14日

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指 數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指 數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指 數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮 色	肉 色	食 味
C74-229	14,115	174.6	23,865	101.7	a	31.2	7,466	129.0	65.2	17.8	4.1	黃橙	黃白	下中
C75-81	21,136	261.5	24,889	103.1	a	30.1	7,269	126.0	57.3	18.7	5.8	棕黃	黃白	中下
C75-122	21,626	267.5	26,865	114.5	a	29.8	8,006	138.7	61.8	19.7	4.8	淡紅	黃白	中下
C75-140	21,772	269.3	25,511	108.7	a	33.1	8,444	146.3	70.6	17.1	4.0	黃棕	黃橙	中下
C75-114	10,313	127.6	25,365	108.1	a	23.3	5,910	102.4	51.7	25.2	5.0	紫紅	橙紅	下下
C75-156	20,667	255.7	24,511	104.5	a	24.3	5,956	103.2	50.7	19.0	7.9	紫紅	橙紅	下下
C75-150	13,834	171.1	23,751	101.2	a	27.2	6,460	111.9	57.8	24.3	3.8	紅褐	淡紅	中中
TN66	8,083	100.0	23,459	100.0	a	24.6	5,771	100.0	57.8	19.4	6.2	紅褐	橙紅	中中

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

表2. 79／78年期秋作甘藷品系試驗第二年二組塊根產量等性狀比較

插植期：78年10月5日　收穫期：79年3月16日

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C76-9	15,249	145.9	31,582	135.6	a	24.5	7,738	118.7	65.3	17.9	3.7	黃橙	橙紅	下中
C76-58	15,166	145.1	28,332	121.7	ab	28.6	8,103	124.3	71.2	17.8	2.3	橙紅	橙紅	中中
C76-127	9,333	89.3	21,249	91.3	c	29.7	6,311	96.8	68.8	17.4	3.2	紅褐	黃白	中上
C76-136	10,950	104.8	29,782	127.9	ab	26.5	7,892	121.1	62.8	20.3	3.2	濃紫紅	橙紅	中中
C76-145	10,233	97.9	27,899	119.8	b	29.1	8,119	124.5	71.2	13.7	3.5	淡紅	橙紅	中下
C76-216	16,466	157.6	29,649	127.3	ab	26.1	7,738	118.7	65.9	17.3	3.7	橙黃	橙紅	中下
TN66	18,450	100.0	23,282	100.0	c	28.0	6,519	100.0	70.7	14.6	3.9	紅褐	橙紅	中下

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

表3. 79／78年期秋作甘藷品系試驗第二年一組塊根產量等性狀比較

插植期：78年10月5日　收穫期：79年3月15日

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C76-6	14,983	143.8	34,149	175.6	a	29.0	9,903	160.6	75.1	18.0	2.6	黃棕	黃	中下
C76-80	22,482	215.8	24,999	128.5	c	32.2	8,050	130.6	73.5	17.1	3.8	淡紅	黃	中下
C76-220	20,733	199.0	25,282	130.0	c	30.1	7,610	123.4	75.1	14.5	3.5	紅	黃	中中
C76-110	20,699	198.7	30,565	157.2	ab	31.8	9,720	157.7	67.3	19.9	3.6	濃紫紅	黃	中中
C76-111	19,016	182.6	26,882	138.2	bc	30.2	8,118	131.7	67.7	19.2	3.8	黃橙	黃	中下
TN67(ck)	26,167	100.0	19,450	100.0	d	31.7	6,168	100.0	72.3	17.2	3.6	紅褐	橙紅	中中

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

表4. 79／78年期秋作甘藷品系試驗第三年組塊根產量等性狀比較

插植期：78年10月12日　收穫期：79年4月2日

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C75L-148	23,125	304.1	30,520	158.2	a	36.6	11,160	193.7	78.9	16.3	2.7	紫紅	黃白	下中
C74-462	29,270	384.9	34,958	181.2	a	32.7	11,431	198.4	80.3	15.0	3.0	紫紅	淡黃	中中
C75L-214	24,895	327.4	30,104	156.0	a	31.2	9,385	162.9	65.5	21.1	3.7	紫紅	橙紅	下中
C74-394	15,104	198.6	23,646	122.6	b	27.4	6,487	112.6	66.8	22.1	3.6	黃橙	橙紅	下下
TN66	7,604	100.0	19,291	100.0	b	29.9	5,762	100.0	78.7	14.6	4.0	橙紅	橙紅	中中

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

表5. 79／78年期秋作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

插植期：78年10月11日　收穫期：79年3月30日

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C76L-29	17,344	84.7	32,813	88.8	ab	27.5	9,015	77.9	67.0	22.0	3.5	紅褐	橙紅	下中
C76L-35	12,500	61.1	37,969	102.8	a	29.0	11,001	95.1	69.3	18.4	3.9	紅褐	黃白	中中
C76L-74	15,938	77.9	27,031	73.2	b	30.3	8,180	70.7	74.5	17.8	3.1	紫紅	橙紅	下中
C76L-67	8,594	41.9	28,125	76.1	b	28.0	7,865	68.0	63.8	22.0	3.9	紫紅	橙紅	下中
C76L-93	19,375	94.7	27,969	75.7	b	29.6	8,286	71.6	71.0	18.1	3.7	黃橙	橙紅	下中
臺南18號	20,469	100.0	36,938	100.0	a	31.3	11,571	100.0	69.9	18.4	4.1	紫紅	黃白	下中

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

新品系區域試驗：

(一)秋作試驗：供試8品系，在全省五個試區經2年測試並綜合分析結果，以C73—632塊根產量最高，比臺農66號顯著增收13.4%，塊根乾物收量以C73—482及桃園育1號爲較高，較臺農66號分別增收16%以上。

(二)裡作試驗：供試8品系，在嘉南地區5個地點二年測試並綜合分析結果塊根產量以C74—357及C74—443爲最高，平均每公頃收量爲40公噸，比對照種新31號極顯著增收30%，比臺南18號塊根產量略高，塊根乾物收量分別比新31號增收19.3及14.6%，但比臺南18號爲低。

表6. 78—79年期甘藷秋作新育成品系區域試驗塊根產量等性狀二年綜合分析比較

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C73-482	16,899	144.1	27,130	95.3	d	34.4	9,333	119.2	76.7	16.3	3.1	紫紅	白	中上
C74-261	19,533	166.6	30,417	106.8	b	28.9	8,791	112.2	75.3	15.4	2.9	橙黃	橙黃	中中
C73-195	15,775	134.5	26,641	93.5	d	28.4	7,566	96.6	74.4	15.3	3.9	紫紅	橙黃	中下
C73-632	14,927	127.3	32,296	113.4	a	27.1	8,752	111.8	73.4	16.3	4.0	橙黃	橙紅	下中
C73-12	20,683	176.4	24,686	86.7	e	25.1	6,196	79.1	66.3	16.4	5.4	紅褐	橙紅	下下
C74-160	12,513	106.7	31,235	109.7	ab	23.3	7,278	92.9	65.6	18.9	5.0	紅	橙紅	下下
桃園育1號	13,280	113.3	30,182	106.0	bc	30.3	9,145	116.8	69.7	16.2	3.7	紅褐	黃	中中
桃園育2號	11,858	101.1	26,845	94.3	d	32.3	8,671	110.7	77.1	14.3	3.2	紫紅	橙黃	中中
臺農66號	11,726	100.0	28,481	100.0	cd	27.5	7,832	100.0	72.5	14.9	5.0	紅褐	橙紅	中中
臺農57號	15,668	133.6	24,460	85.9	e	28.8	7,044	89.9	74.1	16.1	3.1	黃白	黃	中上

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

表7. 78—79年期甘藷秋作新育成品系區域試驗塊根產量等性狀二年綜合分析比較

品系名稱	莖葉產量 (kg/ha)	指數 (%)	塊根產量 (kg/ha)	指數 (%)	顯著性	製簽率 (%)	製簽量 (kg/ha)	指數 (%)	澱粉含量 (%)	可溶性糖含量 (%)	粗蛋白質含量 (%)	皮色	肉色	食味
C73-218	27,448	101.3	35,708	115.0	b	27.6	9,855	109.1	76.1	17.1	3.8	紅褐	淡黃白	下中
C74-462	32,791	121.0	37,418	120.5	b	29.5	11,038	122.2	80.8	13.7	3.6	紅褐	黃	下中
C74-467	29,867	110.2	30,323	97.7	c	31.6	9,582	106.1	82.3	14.5	2.9	淡黃	淡黃	中中
C74-357	30,642	113.1	40,506	130.5	a	26.6	10,775	119.3	74.8	19.2	3.7	淡紅	淡橙紅	下下
C74-443	30,224	111.5	40,419	130.2	a	25.6	10,347	114.6	70.4	19.0	4.2	淡紅	橙紅	下中
C74-567	30,534	112.7	32,439	104.5	c	28.5	9,245	102.3	79.0	17.3	2.9	淡紅	橙紅	中中
CN1656-37	23,245	85.8	27,366	88.2	d	31.1	8,511	94.2	76.7	13.3	4.9	淡黃	淡黃	下中
CN1525-11	18,442	68.1	25,622	82.5	e	29.7	7,610	84.2	75.7	15.9	3.6	淡黃	淡黃	下中
新31號	27,098	100.0	31,042	100.0	c	29.1	9,033	100.0	76.7	17.8	2.8	紫紅	白	中中
臺南18號	27,451	101.3	39,339	126.7	a	29.3	11,526	127.6	78.2	17.1	2.8	紫紅	淡黃	中中

塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著，不相同者爲差異顯著或極顯著。

甘藷野生近緣種蒐集與性狀調查 本年度已收集到旋花科種原計有12屬40種，其中含甘藷屬近緣種20種（如表8）。

由蒐集所得各屬代表種在嘉義分所栽培觀察結果，除甘藷屬植物番仔藤（Ipomoea carica）可以週年開花外，其他各屬種均於秋冬季爲主要開花期，屬短日照植物，各屬種花粉粒觀察結果顯示，各屬間花粉粒外觀分爲有刺與無刺二類同屬內各種的花粉粒外觀構造類似。各屬花粉粒區別如下：

一、有刺類：

(一)白鶴藤屬（Argyreia）：脈葉朝顏（*A. nervosa*）

(二)甘藷屬（Ipomoea）：甘藷(*I. batatas*)
番仔藤（*I. carica*）

(三)大萼旋花屬（Stitocardia）：大萼旋花（*S. tilifolia*）

二、無刺類：

(一)濱旋花屬（Calystegia）：濱旋花（*C. Soldanella*）

(二)菟絲子屬（Cuscuts）：菟絲子（*C. australis*）

(三)馬蹄金屬（Dichondra）：馬蹄金（*D. micrantha*）

(四)伊立基藤屬（Evycibe）：亨利氏伊立基藤（*E. henryi*）

(五)土丁桂屬（Evolvulus）：土丁桂（*E. alsinoides*）

(六)吊鐘藤屬（Helwittia）：吊鐘藤（*H. sublobata*）

(七)娥房藤屬（Jacquemontia）：娥房藤（*J. Paniculata*）

(八)菜欒藤屬：（Merremia）：七爪牽牛（*M. dissects*）

(九)盒果藤屬（Operculina）：盒果藤（*O. turpethum*）

表8. 本省野生甘藷屬（Ipomoea）植物名錄

Ipomoea acuminata (Vahl) Roem and Schult	銳葉牽牛
I. *alba* L.	天茄兒
I. *aquatica* Forsk	甕菜
I. *batatas* (L.) Lam.	甘藷
I. *carica* (L.) Sweet	番仔藤
I. *digitata* L.	掌葉牽牛
I. *fistulosa* Mart. ex choisy	樹牽牛
I. *gracilis* R. Brown	海牽牛
I. *hederacea* (L.) Jacq	碗仔花
I. *nil* (L.) Roth	牽牛花
I. *obscura* (L.) Ker−Gawl	野牽牛
I. *Pes-caprae* (L.) Sweet subsp. brasillensis (L.) Oostst	馬鞍藤
I. *Pes-tigridis* L.	九爪藤
I. *Polymorpha* Roem and Schult.	變葉立牽牛
I. *quamo clit L.*	蔦蘿
I. *sinensis* (Desr.) Choisy	白花牽牛
I. *stapnylina* Roem. and Schult	圓萼牽牛
I. *stolonifera* (Cyrill) J. F. Gmel.	厚葉牽牛
I. *triloba* L.	紅花野牽牛
I. *tuba* (Schlecht) G. Don	圓萼天茄兒

落花生育種

(一)新雜交組合之創育及F_1～F_5培育：

78年秋作共完成了16組合之雜交，獲得雜交成功種子 501 粒；79 春作則進行 19 組合之雜交，獲得雜交成功種子 451 粒。培育歷年雜交後裔 F_1～F_5，計有 78 年秋作 82 組合及 79 年春作 81 組合。78 年秋作於 F_5 世代混合集團中，選獲 318 優良單株；79 年春作於 F_5 世代混合集團中，選獲 300 優良單株。

(二)第一次品系產量比較試驗：

78年秋作第一次品系產量試驗自參試之86F－AA等37組合之624品系中，選出198個具有優良農藝特性之品系。79年春作第一次品系產量試驗，由供試之87S－AB等21組合之418品系中，計選獲137個具有優良園藝特性品系。

(三)第二次品系產量比較試驗：

78年秋作之第二次品系產量比較試驗，參試之86S－AB等39組合之149品系中，選得33優良品系，皆較對照臺南11號之莢果產量（2301kg／ha）增收7～16%。此33品種中計有84F－IC－10、84F－IC－11、85F－AB－52、85F－AD－56、85F－AD－78、85F－AD－104、85F－AD－106、85F－AD－111、85F－RB－8、85F－VA－13、85F－VA－17、85F－VA－57、85F－VA－62、85F－VA－69、85F－VB－39、85S－HA－11、85S－HB－15、85S－VA－3、86F－HA－1、86F－HA－2、86F－RA－5、86F－RE－1、86S－HF－26、86S－RA－4、86S－RA－13、86S－VB－12等26品系具有大莢大粒之特性，另有85F－AB－2、85F－AB－43、85F－VD－3、85F－VD－8、85F－VE－9、86F－HC－2、86S－VB－21等7品系具有豐產之等性。

79年春作之第二次品系產量比較試驗，參試之86F－HA及86S－AA等36組合之324品系中，計選出29優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量(2141kg／ha)增產5.1～12.3%。此29品系中，計有85F－AC－2、85F－AD－60、85F－AE－4、85F－AE－12、85F－RB－25、85F－VA－19、85F－VA－70、85F－VB－24、85F－VB－27、85F－VB－40、85S－HA－5、85S－RA－7、85S－RC－7、85S－VB－11、86F－RE－7、86S－HC－21、86S－HE－26、86S－HF－9、86S－RA－11等19品系具大莢大粒之特性，另有84F－VA－4、85F－AB－40、85F－AB－51、85F－AB－53、85F－AD－72、85F－AD－102、85F－RA－13、85F－RA－19、85F－VE－10、86F－HC－3等10品系具豐產早熟之特性。

(四)第三次品系產量比較試驗：

78年秋作第三次品系產量比較試驗之品系中，計有84F－IC－13、84F－IC－14、85F－VA－55、86S－RA－3等4品系之莢果及籽粒產量皆較對照種臺南11號增產4.8～8.3%及3.2～12.9%，另有84F－IC－12、85F－VB－19、85S－HB－5等3品系之莢果產量均較對照種臺南11號增產0.4～4.8%；此7品系為皆具有大莢形之特性。

79年春作第三次品系產量比較試驗（雲林虎尾、臺中霧峰兩試區）之品系中，計有85F－AD－106、85F－VA－13、85F－VA－57、85F－VA－69、85F－RA－5、86S－VB－12等6品系之平均公頃莢果、籽粒產量皆較對照種臺南11號分別增收8.5～18.7%，並兼具大莢大粒之特性。

(五)第四次品系產量比較試驗（雲林虎尾、雲林崙背兩試區）之品系中，計有84F－IB－5、84F－IB－6、85S－HB－3、85S－RB－5等4品系之平均公頃莢果產量皆較對照種南臺11號分別增收3.1～7.2%，並兼具大莢大粒之特性例如（表8）。此4品系以農育26號（84F－IC－5）、農育27號（84F－IC－6）、農育28號（85S－HB－3）及農育29號（85S－RB－5）之品系名稱參與79～80年間全省性落花生區域試驗。

79 年春作第四次品系產量比較試驗（雲林虎尾、雲林崙背、臺中霧峰三試區）之品系中，計有84F－IC－9、84F－IC－12、84F－IC－14、85F－VA－48、85F－VA－55、85S－HA－14、85S－HA－17、86F－RA－3等 8 品系之平均公頃莢果、籽粒產量皆較對照種臺南 11 號分別增收 6.1～14.4%及 1.6～16.1 %，並兼具大莢大粒之特性。

表8. 78年秋作雲林虎尾試區第四次品系產量試驗之品系農藝性狀及其產量

品系名稱	莢果產量 kg／ha	籽粒產量 kg／ha	剝實率 (%)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	株高 (cm)	飽滿籽粒率 (%)	銹病等級[b]	葉斑病等級
81S—IK—8	2,122	1,158	54.8	499	96.6	37.5	80.7	5.3	3.5
84S—IB—2	2,261	1,385	60.9	637	133.6	33.8	85.4	5.3	3.5
84S—VC—8	1,839	1,122	61.7	717**	154.9	35.5	77.9	6.3	4.0
84F—VE—7	2,129	1,372	64.6	509	122.8	33.5	76.9	5.0	3.3
85S—HB—4	2,341	1,558	66.5	500	97.7	37.8	79.1	5.9	4.3
85S—RB—1	2,046	1,300	63.7	527	113.7	45.3**	73.4	5.0	3.3
85S—HA—12	2,245	1,516	67.8	691*	146.6	41.8*	70.9	4.8	3.3
84F—IB—3	1,945	1,280	65.6	657	144.4	41.5	82.0	5.0	3.8
84F—IB—5	2,389	1,518	63.6	550	97.2	43.0	76.4	5.8	3.8
84F—IB—6	2,531	1,624	64.2	632	134.5	36.0	83.8	5.8	4.5
84F—IB—7	1,410	820	58.4	486	110.2	34.5	68.9	4.9	3.0
85S—HA—6	1,861	1,243	66.6	532	98.9	36.3	56.6	5.0	3.5
85S—HA—9	2,046	1,224	59.6	552	125.8	39.3	44.6	5.0	3.4
85S—HB—2	1,935	1,270	65.8	736**	159.7	43.8*	87.2	4.9	3.3
85S—HB—3	2,455	1,429	58.3	692*	154.1	43.5*	87.3	4.0	3.8
85S—HB—11	2,210	1,381	62.5	541	111.8	34.0	79.7	6.3	4.5
85S—HC—6	1,423	793	55.7	490	111.9	34.5	59.3	4.9	3.0
85S—RB—5	2,392	1,378	57.7	640	156.7	34.8	85.8	5.3	3.0
TAINAN 11[c]	2,470	1,687	67.9	655	129.9	30.5	82.5	6.3	3.3
TAINAN S. 9[c]	2,218	1,342	60.5	503	99.2	34.5	83.7	5.8	3.8
LSD 5%	383	262	4.2	33	40.0	7.0	4.2	0.5	0.7
LSD 1%	510	349	5.6	44	53.2	9.4	5.6	0.7	1.0
CV (%)	12	14	4.8	4	22.3	13.3	3.9	6.9	14.4

註：*：達5%顯著差異　**：達1%極顯著差異

b：0~2（極病），3~4（抗病），5~6（感病），7~9（極感病）。

c：對照品種（TAINAN 11：臺南11號、TAINAN S. 9：臺南選9號）。

落花生種原保存及性狀調查　本所現今保存落花生種原1352品種（Virginia bunch type 315品種、Virginia runner type 267品種、Spanish type 550品種、Vaienlcia type 220品種），更新後每一品種300莢（無病蟲害）貯存於冷藏庫中，以供索贈、保存。

每一種原之33性狀：包括出土期、始花期、成熟日數、植株型態、成熟期莖色、莖茸毛、葉色、葉長、葉寬、葉形、幼葉茸毛、成葉茸毛、子房柄色、旗瓣色、株高、銹病、葉斑病等級、單株莢數、單株粒數、單株乾物重、每莢粒數、莢果腰型、莢果網紋、莢果長度、莢果寬度、種皮色、籽粒長度、籽粒寬度、百粒重、籽粒休眠期、小區莢果產量、小區籽粒產量、籽粒飽度等，依IBPGR／ICRISAT所制定之規格，已將33性狀資料輸入電腦存檔，以供國內外學術、研究機構互相交換種原、資訊用。

本年度新引進種源共計2品種，已繁殖足夠種子量，可於下年度進行比較試驗。

飼料玉米品種選育

㈠優良種原的引進、檢定及應用：

自國內外引進之自交系17個，於田間觀察結果，BS10－47 S_7完全不發芽，（B79×BS16－2）B79BC$_1$ S_4、（B77×BS16－4）BS164 S_7及Q177（R177501）S_5三個自交系特別矮小，或不適於作爲單交種之親本外，大多數之自交系生長均稱正常，田間自然發病情形並不嚴重。穗軸以紅心居多（12個），大部分屬中型穗（9個）；子實顏色均屬黃色種。子實大、中、小均有，其中馬齒種約佔2／3，硬粒種約佔1／3。每一自交系均繁殖3－5穗種子，以爲進一步抗病蟲害及組合力檢定之用（表9）。

㈡自交系培育：

本年度培育之19個族群之分離自交系統計有2102個，其中 Maize Pathological Population No.3、Ku (S) C_1、Maize Pathological Population No.7、Maize Pathological Population No.12、Maize Pathological Population No.11、Amarillo Dentado DMR B $C_3F_5(S)C_1$、Maize Pathological Population No.4、Maize Pathological Population No.8、Maize Pathological Population No.10、Thai Comp. No.3 $(S)C_5(M)C_1$、Maize Pathological Population No.2、Maize Pathological Population No.5、Caripeno DMR$(S)C_5$、Maize Pathological Population No.9、Maize Pathological Population No.6、Maize Pathological Population No.1、Suwan DMR Source 11$(S)C_1$、Suwan DMR Source 12$(S)C_1$及Suwan-2$(S)C_6$分別培育162、116、261、96、104、99、100、119、77、135、91、114、97、75、117、44、169、129及107個自交系統。田間依開花期、吐絲期、病蟲害情況及其他重要農藝性狀淘汰部分不良系統或植株，獲選植株進行自交。收穫後復依果穗、子粒性狀選取優異者，結果19個族群分別有143、83、161、96、65、48、108、76、70、139、95、111、69、35、113、23、156、77及47個自交果穗。此1,715個獲選自交果穗將自下年度開始分批進行組合力檢定（表10）。

㈢自交系組合力檢定：

Suwan－1(S) C_6－S_4 分離之490個交系，利用TA2808－176、TA3651－377、TA4207－001、TA6804－019及TA7011－018等五個高組合力自交系爲檢定親，進行測交。本年度已完成2,450個測交種之種子生產。第一批324個測交種進行產量比較試驗結果，開花期介於74.0～84.0日；吐絲期介於75.0～86.0日；株高介於130.0～210.0cm；穗位高介25～100cm；小區子實產量介於1.2～3.3kg／3.75m²。其中有11個測交種之表現優異，將於下年度繼續生產種子，作進一步之產量比較試驗。獲選之11個測交種，其開花期介於74.0～83.0日；吐絲期介於75.0～84.0日；株高介於150.0～200.0cm；穗位高介於65.0～80.0cm，脫粒率介於79.0～88.2%；小區（kg／3.75m²）子實產量介於2.4～3.3kg；銹病、煤紋病及葉斑病均不嚴重（0～2級之間）。11個獲選綜合之開花期、吐絲期、株高、穗粒高、脫落率、小區子實產量及葉部病蟲害等級均優於（或近於）對照種台農1號（表11）。

㈣新品系區域試驗：

78年秋作於11個地點之區域試驗，播種期由8月15日（通霄及芳苑）至10月13日（學甲）。所有參試品系於各地區之倒伏百分比、螟蟲、葉斑病均極爲輕微。銹病除太保及關山、煤紋病除萬丹外亦屬不嚴重。隨著各地播種期早晚之不同，以及品系之異，開花期、吐絲期、株高、穗位高差異均大。

地區平均公頃產量以雲林元長居冠（9,412kg），而以關山試區最差（2,505kg）。6個參試品系之開花期（58.6～60.7日）及吐絲期（61.8～63.7日）均相近；株高介於193.4cm（TNG 351）～206.9cm（B—72）；穗位高介於75.7cm（PS—134）～93.6cm（B—72）；脫粒率介於79.3%（PS—71）～82.2%（B—72）；公頃子實產量除TNG351號外，餘均在6噸以上，其中以PS—134（6509.9kg）最高；銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲及倒伏株數等性狀在各品系間則約略相似。

79年春作雲林斗南試區，因受四月中旬豪雨爲害廢耕，其餘10個地點之區域試驗，播種期由3月1日（臺東鹿野）至3月16日（苗栗通霄）。所有參試品系於各地區之倒伏百分比概在10%以下。螟蟲爲害最嚴重的是彰化芳苑試區（平均高達3.5級）。銹病以嘉義太保及臺南學甲發生最烈。煤紋病以彰化芳苑及雲林元長具3.3—3.5級左右之病徵。葉斑病較嚴重的仍爲彰化芳苑（3.5—5.0級）及雲林元長（1.3—4.3級）。開花期、吐絲期、株高、穗位高隨各地播種期之早晚，以及品系之不同有著相當大的差異。地區平均公頃子實產量以臺東東河居冠（5,488.2kg），而以花蓮新城殿後（2,697.5kg）。參試品系間之脫粒率則頗爲接近。以10個地點之平均值觀之，公頃子實產量高於對照種台農351號及臺南17號的計有B—12、PS—71及PS—134等三個品系。

表 9. 79年度國外引進玉米種原特性調查

種原類別	來源	名稱	穗軸顏色	果穗大小	子實型態	子實大小
自交系	美國	BS10—89—1 S_7	紅	大	馬齒種	大
自交系	美國	R227	紅	中	馬齒種	中
自交系	美國	H95×Oh43#8 S_4	白	中	硬粒種	小
自交系	美國	BS10—47 S_7	—	—	—	—
自交系	美國	RSC—81—9183—1 S_4	紅	中	半硬粒種	中
自交系	美國	（B79×BS16—2） B79 BC_1S_4	紅／白	小	馬齒種	中
自交系	美國	BS10—80—9011—12 S_6	紅	中	馬齒種	大
自交系	美國	BS10—80—9025—8 S_5	白	小	馬齒種	小
自交系	美國	RSC—193—5 S_3	紅	小	硬粒種	中
自交系	美國	R226	紅	小	馬齒種	小
自交系	美國	H98×Oh43#8 S_5	白	中	馬齒種	中
自交系	美國	（B77×BS16—4） BS16—4 S_7	白	中	馬齒種	中
自交系	美國	RSC265— S_6	紅	中	馬齒種	大
自交系	美國	R225	紅	小	馬齒種	中
自交系	美國	RSC81—9001—12 S_4	紅	大	馬齒種	中
自交系	美國	BS10—1625 S_7	紅	中	馬齒種	中
自交系	美國	Q1771（R177501） S_5	紅	中	硬粒種	中

表10. 79年度自交系培育材料之來源、名稱、特性、培育系統數及獲選自交果穗數。

來源	名稱	特性	世代	培育系統數	獲選自交果穗數
泰國	Maize Pathological Population No.3	抗露菌病	S_4	162	143
泰國	Ku(S)C_1	抗露菌病	S_4	116	83
泰國	Maize Pathological Population No.7	抗露菌病及南方型銹病	S_4	261	161
泰國	Maize Pathological Population No.12	抗露菌病	S_4	96	96
泰國	Maize Pathological Population No.11	抗露菌病	S_4	104	65
泰國	Amarillo Dentado DMR BC_3F_6 (S) C_1	抗露菌病	S_5	99	48
泰國	Maize Pathological Population No.4	抗露菌病及南方型銹病	S_4	100	108
泰國	Maize Pathological Population No.8	抗露菌病	S_4	119	76
泰國	Maize Pathological Population No.10	抗露菌病及南方型銹病	S_4	77	70
泰國	Thai Comp No.3 (S) C_4 (M) C_1	抗露菌病	S_3	135	139
泰國	Maize Pathological Population No.2	抗露菌病及南方型銹病	S_4	91	95
泰國	Maize Pathological Population No.5	抗露菌病	S_4	114	111
泰國	Caripeno DMR (S) C_5	抗露菌病	S_5	97	69
泰國	Maize Pathological Population No.9	抗露菌病	S_4	75	35
泰國	Maize Pathological Population No.6	抗露菌病及南方型銹病	S_4	117	113
泰國	Maize Pathological Population No.1	抗露菌病	S_4	44	23
泰國	Suwan DMR Source 11 (S) C_1	抗露菌病及南方型銹病	S_4	169	156
泰國	Suwan DMR Source 12 (S) C_1	抗露菌病	S_4	129	77
泰國	Suwan−2 (S) C_8	抗露菌病	S_3	107	47
合計				2,102	1,715

表11. Suwan−1分離自交系組合力檢定中獲選之單交組合及其重要性狀

播種期：78.10.18

品系	開花 (日)	吐絲 (日)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	脫粒率 (%)	小區子實產量(kg/3.75 m²)	銹病 (1−5)	煤紋病 (1−5)	葉斑病 (1−5)
78F−SW−39	75.0	77.0	200.0	75.0	79.0	2.8	0	2.0	1.0
78F−SW−64	78.0	79.0	195.0	80.0	86.8	3.0	0	2.0	1.0
78F−SW−65	83.0	84.0	180.0	80.0	84.5	2.5	0	2.0	1.0
78F−SW−82	79.0	78.0	165.0	65.0	84.3	2.4	0	2.0	1.0
78F−SW−93	75.0	77.0	190.0	75.0	81.9	2.6	0	2.0	2.0
78F−SW−95	75.0	76.0	180.0	70.0	79.9	2.9	0	1.0	1.0
78F−SW−187	75.0	75.0	170.0	75.0	83.4	2.8	0	2.0	1.0
78F−SW−203	81.0	83.0	190.0	80.0	88.2	3.2	0	0.5	0.0
78F−SW−207	74.0	76.0	150.0	75.0	87.8	3.0	0	2.0	2.0
78F−SW−229	75.0	77.0	180.0	70.0	84.6	3.3	0	2.0	1.0
78F−SW−225	80.0	81.0	180.0	80.0	86.0	3.2	0	2.0	1.0
TNG1 (CK)	79.0	80.0	188.0	75.0	84.0	2.4	1	2.0	1.5
Mean	77.4	78.6	180.7	75.0	84.2	2.8	0.1	1.8	1.1
LSD(0.05)	1.7	1.6	7.8	2.7	1.6	0.2	0.2	0.3	0.3

青割玉米品種選育

(一)優良種原的引進、檢定及應用：

18個族群於78年秋作之田間觀察試驗結果列如表6。煤紋病等級介於1.5～4.0之間，抗病性較強的爲PSC76208及Suwan－Pathology Source。葉斑病介於1.0～4.0，其中以PSC76208抗病性最強，Subtropical－Temperate Early Yellow Flint最弱。銹病除Subtropical－Temperate Intermediate Yellow Dent稍嚴重外（2.0），餘均輕（0～0.8）。螟蟲爲害情形當以Subtropical－Temperate Early Yellow Flint及Subtropical－Temperate Early Yellow Dent至重（4.0）。Tropical Early Yellow Dent及BS10 C_8有較大的百粒重（30.4～30.9ｇ），PSC76224則僅爲20.7ｇ。子粒深度介於0.82～1.14cm。穗軸顏色以白色者居多（10個族群），紅色者有3個，紅白相雜的有4個族群。子實型態屬硬粒種的有9個，屬馬齒種的有6個，屬半硬粒種的有3個，屬硬粒及半硬粒混雜的有1個。IPTT 42之250個同親兄姊單交組合，經特性調查結果（表12），其開花期介於70.0～87.0日，平均76.3日；株高介於150.0～250.0 cm，平均204.0 cm；穗位高介於55.0～190.0 cm，平均96.6 cm；煤紋病不嚴重；而小區子實產量介於1.6～5.8公斤，平均3.8公斤，遠高過台農351號。

(二)自交系育成：

本年度培育中之自交系統，經進行玉米品種（系）抗玉米螟檢定工作，78年秋作共檢定112個品系，其中7個品系表現抗性反應，67個品系呈中抗，38個品系爲感或極感，分別佔受檢系統數之6.3、59.8及33.9%。表現抗螟性之7個品系分別爲78年秋作自交系行號第18、26、32、59、61、71及107號。79年春作檢定249個品種（系），結果17個品系呈抗性，88個品系表現中抗反應，144個品系呈感或極感虫反應，分別佔受檢定系統之6.8、35.4及57.8%。表現抗螟性之17個品系分爲78年秋作自交系行號第248、251、263、264、268、319、340、341、426、428、429、458、475及495號以及34族群第30與149號。

(三)自交系組合力檢定：

Pioneer No.6181 S_4分離之154個交系，利用TA2808－176、TA3651－377、TA4207－001、TA6804－019、TA7011－018、等五個高組合力自交爲檢定親，進行測交。本年度已完成770個測交種之種子生產，並進行第一次產量比較試驗，770個組合之開花期介於60.0－70.0日；吐絲期介於60.0－72.0日；株高介於165.0－270cm；穗位高介於75－180cm；三株鮮重介於1.59－5.15kg。其中10個組合表現優於（或近於）對照種台農1號，其銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲及倒伏株數均甚輕微（表13）；開花期介於61.0～75.0日，吐絲期介於62.0～79.0日，株高介於190.0～235.0cm；穗位高介於100.0～125.0cm；小區鮮草產量介於27.31～42.75kg／3.5m²之間。此10個獲選組合將自下年度繼續生產種子，提供進一步之評估試驗。

(四)新品系區域試驗：

78年秋作於6個地點之區域試驗，播種期自8月16日（芳苑）至11月28日（瑞穗）。就試區平均而言，開花期及吐絲期於崙背試區特別長（分別爲71.5及73.4日）；株高、穗位高以新港試區最高；公頃鮮草產量以芳苑之34,916.9kg最低，而新港試區之72,886.4kg最高；銹病及葉斑病以芳苑、新港及瑞穗稍爲嚴重；螟蟲以芳苑及瑞穗爲害較多；倒伏除芳苑外均屬輕微。十個性狀之各地平均，開花期介於57.4～62.0日；吐絲期介於60.5～65.1日；株高介於194.4～214.6cm；穗位高介於93.5～107.0 cm；銹病、煤紋病、葉斑病、螟蟲及倒伏均不嚴重；所以參試新品系中，公頃鮮草產量顯著高於對照台農351號及台農1號者，計有H－7及Si－16二個品系，分別爲59,448.8及59,752.0kg。

79年春作6個地點之區域試驗，播種期自3月6日（芳苑）至3月18日（通霄）。芳苑試區之開花期及吐絲期均較其他試區稍長。株高、穗位高亦因試區及參試品系之異而稍有變化。銹病以新港及瑞穗試區較爲嚴重（1.0～3.8級）；煤紋病則以芳苑及瑞穗最猖獗（1.8～4.0）；芳苑試區之葉斑病頗爲嚴重（2.3～5.0級），新港試區亦屬中等發病（2.4～4.0級）；螟虫爲害最烈的爲芳苑（3.3～4.3級）及萬丹（1.0～3.0級）；所有試區之倒伏均未超過5%。公頃鮮草產量以瑞穗46,213.8kg，通霄33,212.2kg最低。參試品系中公頃鮮草產量顯著高於對照種台農351號及台農1號的計有B－12、Si－16及Si－7三個品系，分別爲43,761.9、44,801.4及40,884.4kg。

表12. 79年度國外引進玉米種原特性調查

種原類別	來源	開花期 (日)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	子實產量 (kg／3.75m²)	煤紋病 (1—5)
IPTT42之250個同親兄妹組合	CIMMYT	76.3 (70.0～87.0)*	204.0 (150.0～250.0)	96. (55.0～190.0)	3.8 (1.6～5.8)	1.0 (1.0～2.0)
台農351號		76.0	217.5	105.0	3.1	1.0

十IPTT42來自ETO Illinois C_5屬亞屬熱帶白色半馬齒種、晚熟、具南方型銹病及煤紋病之抗病基因。
* 括弧中所列數值為該性狀之變域

表13. 青割（PI）自交系組合力檢定獲選之單交組合及其重要農藝性狀

播種期：78.9.27

品系	開花 (日)	吐絲 (日)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮草產量 (kg/3.5m²)	銹病 (1—5)	煤紋病 (1—5)	葉斑病 (1—5)	螟蟲 (1—5)	倒伏 (%)
78F—PI—9	61.0	60.0	230.0	120.0	30.3	0	1	0	0	0
78F—PI—65	65.0	62.0	190.0	110.0	27.3	0	1	0	0	0
78F—PI—108	63.0	63.0	200.0	110.0	27.6	0	0	0	0	0
78F—PI—119	63.0	67.0	210.0	110.0	42.8	0	0	0	0	1
78F—PI—129	62.0	61.0	230.0	110.0	33.0	0	0	0	0	0
78F—PI—153	75.0	79.0	200.0	100.0	32.9	0	0	0	0	0
78F—PI—183	63.0	71.0	215.0	120.0	33.6	0	0	0	0	0
78F—PI—369	63.0	72.0	220.0	110.0	28.1	0	0	0	0	0
78F—PI—424	63.0	68.0	235.0	120.0	34.5	0	0	0	0	0
78F—PI—426	61.0	61.0	225.0	125.0	35.5	0	0	0	0	0
TNG1 (CK)	62.0	64.0	220.0	102.0	25.7	1	0	0	0	0
Mean	63.7	66.2	215.9	112.5	31.9	0.1	0.2	0	0	0.1
LSD (0.05)	2.3	3.5	10.6	4.6	2.9	0.6	0.7	0	0	0.6

不整地栽培玉米產量生理研究　本項研究以台農1號單雜交玉米品種為材料，採用曳引機附掛切割式播種機以完全不整地方式播種，行株距為80×10cm，於秋作進行試驗，探討光合成能力與產量性狀之表現，行生長分析，並以整地栽培為對照處理。試驗結果顯示完全不整地栽培玉米之發芽率良好，且於全生育期間均無倒伏發生，而整地栽培處理之倒伏率在15%以上，顯示所採用之曳引機附掛切割式播種機具有良好之應用性。不整地栽培玉米之公頃子粒產量為9.62 t ，雖略低於整地處理之10.10 t ，但兩者差異並未達5%顯著水準，在產量構成要素方面，影響產量之主要因子為每穗粒數，不整地處理為524粒，整地處理為558粒，兩處理之百粒重相近，均為29 g 左右；在乾物生產量方面，亦無顯著差異存在，不整地及整地處理分別為每株324.1及332.6 g （表14）。本試驗曾分析主要生育期植株各部位之全氮及非構造性碳水化合物濃度，兩處理之表現相近，吐絲期不整地栽培植株穗位葉之氮素濃度為3.15%，整地植株為3.33%，均在適宜範圍，顯示不整地處理之植株在氮素吸收方面並無問題，唯施用肥料量可能有提高之必要。兩處理植株穗位節間非構造性碳水化合物濃度在吐絲至吐

絲後36日期間並無降低趨勢，維持於20～28%之間，收穫期亦達12～15%，表示光合成物質供源充裕，產量得以提高。在作物生長速率（crop growth rate）方面，自播種至吐絲期間以不整地處理略低，為99kg／ha／day，整地處理為106kg／ha／day，但吐絲後則有相反表現，兩處理依序為201及186kg／ha／day，唯差異均未達顯著水準（表14）。本試驗結果顯示不整地栽培玉米植株生育正常，不易倒伏，且產量極高，在研究降低生產成本之栽培方法時，應有加以利用之價值。

表14. 不整地栽培台農1號玉米之產量性狀與作物生長速率（CGR）表現

處理	一穗粒數	百粒重 (g)	子粒產量* (g／plant)	全株乾物產量 (g／plant)	CGR (kg／ha／day)	
					播種至吐絲	吐絲至成熟
整地	524 a **	29.38 a	153.9 (9.62) a	324.1 a	106 a	186 a
不整地	558 a	28.97 a	161.6 (10.10) a	332.6 a	99 a	201 a

*括弧內數字為kg／ha。
**同一橫列平均值所附英文相同者係經 Duncan's New Multiple Range Test 測定差異不顯著（$\alpha=0.05$）

玉米氮素利用效率及光合成能力關係之研究　本試驗以台農1號玉米為材料，採用三種密度栽培，行距均為80cm，株距分為10、20及40cm三種，分別相當每公頃32,500、62,500及125,000株，除於重要生育期調查乾物生成量與氮素累積量及產量外，並測定各節位葉片面積、氮素濃度、可溶性蛋白質濃度及PEP carboxylase酵素活性，藉以瞭解栽培密度對玉米氮素利用效率及產量生理之影響。試驗結果顯示，在行距同為80cm條件下，株距為10、20及40cm之公頃子粒產量分別為11.1、8.2及4.4 t，亦即產量隨栽培密度提高而增加；氮素累積量也有相同之表現。吐絲後一週之葉面積指數亦因高栽培密度而增加，三個處理分別為7.16、3.89及2.08，經測定不同節位葉片面積，發現當栽培密度最高時（行株距為80×10cm），最上第1—4及第5—7節位葉片面積佔總面積比率為30.1及36.2%，均較其他較疏植處理為高，換言之，上位葉片之相對葉面積有較大的趨勢，有利於接受光能，提供植株發育及子粒充實所需之光合成物質。分析葉片可溶性蛋白質濃度，亦發現高密度栽培時，第1與第4葉片之濃度較高，代表旺盛之生理活性，反之，低節位葉片（第7與第10葉）之可溶性蛋白質濃度則較低密度處理為低，可能與受光量低及提早老化有關。在葉片PEP carboxylase 活性方面，吐絲期均以穗位葉（第7葉）最高，在1,000μmol／mg chl.hr以上，處理間差異不顯著，但上位葉片則有隨密度提高而增加之趨勢，至吐絲後6馬週，高密度處理第1葉片活性明顯最高，第7與第10葉片則最低。本試驗結果顯示，高密度處理玉米植株公頃產量最高，單株產量最低，單株供源及積儲比率（吐絲期葉面積與成熟期子粒產量比率）最低，而推究其生理原因，可能與族群內葉片立體分佈有關，即密植條件下，上位葉片相對面積增加，生理活性較高，至子粒充實後期之老化速率較為緩慢，亦即上位葉片對產量之重要性較高，此一結論可供為今後改進栽培方法之重要參考依據。

玉米未成熟胚培養　利用組織培養的技術，如原生質體融合，花藥培養或在培養過程中選拔自然產生的變異（somaclonal variation），進行禾穀類作物品種改良，是目前生物技術研究與應用發展重點之一。本試驗的目的即在探討影響玉米未成熟胚誘導癒合組織形成之各種原因，以為日後大量再生植株之用。

試驗結果顯示，蔗糖濃度對未成熟胚癒合組織形成的影響如表15所示，取U—67自交系授粉後10天的未成熟胚，接種於含3 ppm dicamba之MN—6基本培養基，發現在3，6，9%蔗糖濃度下，對於癒合組織緊密質地並無差異，但是在12%蔗糖濃度下，有助於培植體胚根、胚莖的發育，較不利於癒合組織形成。

取U—67自交系授粉後10天的未成熟胚，接種於含3ppm dicamba之MN—6基本培養基，結果

發現不同硝酸態及銨態氮濃度下，癒合組織外觀明顯不同。在低濃度氮量時，癒合組織外形較黏稠，呈半透明狀，隨著氮量的增加，癒合組織形態及質地較爲緊密。

取U—67自交系授粉後10天的未成熟胚，接種於含2 ppm dicamba之MN—6基本培養基，圖4顯示繼代培養初期癒合組織的鮮重即快速增加，三星期後，癒合組織呈生長緩慢之勢，至第四週已有褐化現象的產生，爲了維持癒合組織生理活性，癒合組織以三星期繼代培養一次較爲理想，爲探討有機氮源對癒合組織生長影響的結果，將U—67自交系未成熟胚誘導的癒合組織，繼代培養於含2 ppm dicamba之MN—6基本培養基（不含水解酪蛋白，脯氨酸）。添加不同濃度的水解酪蛋白，可明顯增加癒合組織鮮重，其中以200 mg／l效果最爲顯著，較對照組高出1.5倍，增加水解酪蛋白濃度至800 mg／l，其效果不若200 mg／l。200 mg／l酵母抽出液亦可增加癒合組織之鮮重1.5倍，但高濃度的酵母抽出液對癒合組織的生長反而有抑制作用、而麥芽抽出物在所測試的範圍內對癒合組織生長並無影響。單一氨基酸的脯氨酸以1.38 g／l對癒合組織的生長最佳，高濃度的脯氨酸反而有抑制的作用（圖5）。

表15. 蔗糖濃度對玉米自交系U—67未成熟胚癒合組織形成之影響。

蔗糖濃度 (%)	胚培養數目	形成癒合組織之胚 數目	百分率
3	50	45	90
6	50	42	84
9	50	40	80
12	50	0	0

*：未成熟胚培養經四週。

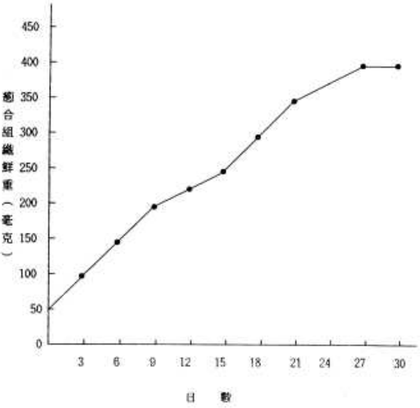

圖4. 玉米自交系U—67未成熟胚癒合組織之生長曲線。(每一點代表15個癒合組織之平均鮮重。)

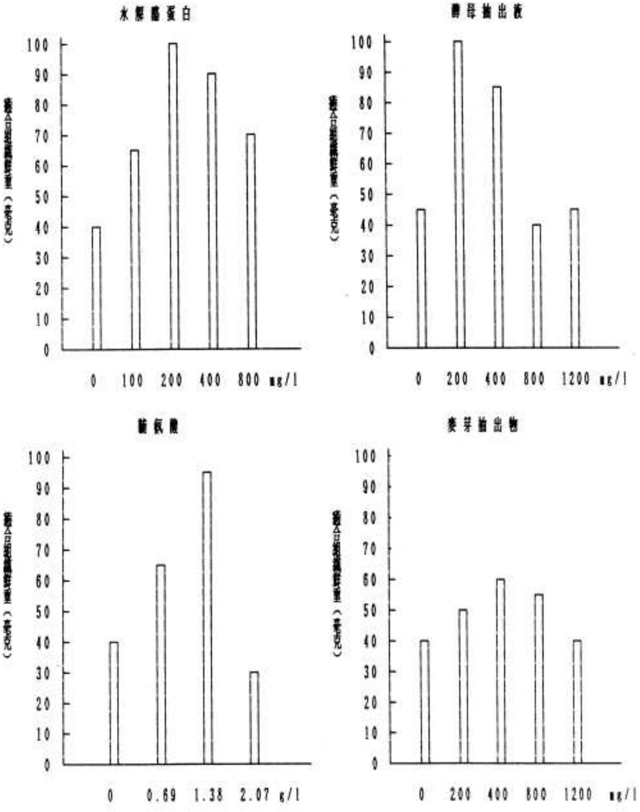

圖 5. 不同濃度的水解酪蛋白、酵母抽出液、脯氨酸及麥芽抽出物對玉米U－67自交系未成熟胚癒合組織生長之影響。（每一點代表15個癒合組織之平均鮮重）。

大豆品種改良

一、大豆種原保存及性狀調查：本所目前保存大豆種原6,300品系，本（79）年度夏作以第四組種源（共1,500品係）進行種子更新（每品系貯存種子50g）及性狀調查。調查項目包括 IBPGR 所訂的大豆描述符中之35項（如表16）外，並加入小葉長、小葉寬、莢長及莢寬四項。另外。本年度蒐集亞蔬中心育成之小粒品種選系 AGS＃2,303～326等共25品系，經試驗後選得較優之 AGS＃2,304、305、308、312、315、320等七品系，加入本所之豆芽用品種選育試驗。

表16. 大豆種原調查（性狀）項目

調查時期	編號	調查項目	調查時期	編號	調查項目
準備期：	1	樣品編號（TA－nnnnn）	收穫前：	21	最低結莢高度（cm）
	2	資料來源	（R6-R8）	22	R8時的株高（cm）
播種時：	3	播種日期（YYMMDD）		23	R8時的分枝數
出土期	4	出苗天數		24	成熟時（R8）的主莖節數
	5	幼苗活力		25	單株莢數
	6	下胚軸的顏色	收穫時：	26	成熟日數
開花期	7	到開花的天數（R1）		27	倒伏分數
（R1-R2）	8	在R1時的植物高度（cm）		28	裂莢落粒分數
	9	開花時的主莖節數（R1）	收穫後：	29	成熟莢顏色
	10	花冠顏色	（莢）	30	莢長（mm）
	11	根瘤情形		31	莢寬（mm）
結莢期：	12	小葉數目		32	每莢粒數
（R3-R5）	13	小葉長	（種子）	33	種皮顏色
	14	小葉寬		34	種皮類型
	15	葉柄的有無		35	種皮表面光澤
	16	茸毛的有無		36	種臍顏色
	17	茸皮的密度		37	種臍上的種阜
	18	茸毛的顏色		38	百粒種子重
	19	茸毛形式		39	子葉顏色
	20	莖生長型	轉換資料：	40	小葉形狀（L／W）
				41	小葉大小（LxW）

二、特殊用途大豆育種：豆腐、豆干等傳統食品業者，因進口大豆（油用）之品質不一，未能符合其要求，若能育成此類加工專用品種，則可解決業者之困難。本年度培育 F2-F6共35組合，並進行下列四項品系產量比較試驗：

㈠第一年品系產量試驗（A組）夏作以145品系試驗結果，有88～2、88～10等44品系之產量（2,659～3,245kg／ha）較對照增產1～23%，其中有88～175、275、433、437、571等五品系係顯著增產，其產量爲3,095～3,245kg／ha。經評鑑該等供試品系在去（78）年春作試驗時之產量及品質後，共入選39品系供下年度第二年品系試驗用之材料。春作（79年）以89～1等43品系（換材料）試驗結果，有25品系之產量（1,666～2,218kg／ha）較對照種高雄8號增產3～37%，惟其中只有89～12一品系顯著增產。然而，本年度春作產量較夏作低（以下各項品系試驗亦同），異於往年。

㈡第一年品系試驗（B組）：夏作試驗結果，供試32品系中有22品系增產1～24%，其產量爲2,645～3,241ka／ha，但與對照種產量（2,609kg／ha）之差異不顯著。惟其中有87～62、386等12品系較對照種早熟2～4天。經評鑑該等品系在78春作試驗之產量及品質後，計入選87～370、407等較優之11品系，供下年度第二年品系試驗之材料。

本年度春作以88～2、7等39品系試驗結果，供試品系之產量僅1,200～2,018ka／ha，普遍低下，然仍有88～2、116等20品系，較對照種高雄8號增產3～24%，惟均未達顯著水準。

(三)第二年品系試驗：本年度夏作供試15品系之產量（2,072～3,445kg／ha）均甚高，惟與對照種之差異均不顯著（表17）。在生育日數方面，該等較優者早熟1～4天。供試品系種子之化學成分有三品系之蛋白質爲41～42.5%，有二品系之油分爲21及23.9%。根據林、劉（1988）（註）報導，原料大豆之蛋白質與油分含量均高者，其豆腐產量及品質亦較優，乃入選其中之二品系（86～60及87～628）分別以農育10號及11號之名稱提供下年度大豆全省區域驗之材料。

本年度春作以87～370、407等（來自本年度夏作較優之第一年品系）16品系試驗結果，共有八品系較對照種高雄8號增產2～11%，其產量爲1,973～2,332kg／ha，且有87～1018及82～ES～100等二品系顯著增產。

（註）：林禮輝、劉慧瑛，1988，省產黃豆品質研究：不同品種黃豆吸水性與化學特性及其製造豆腐之影響。農林廳77年度農業試驗工作報告。

表17. 78年夏作第二年品系產量試驗成績

播種期：7月21日

品系品	結莢高度 cm	株高 cm	分枝數	主莖節數	百粒重 g	生育天數	產量 kg／ha	量 %	蛋白質	油分 %
TA 70208	8	66	5	14	16	97	2,754		37.2	18.4
79－P－58	10	81	5	15	15	98	2,709		39.6	18.2
79－P－78	13	70	3	13	16	98	3,054	101	37.2	21.0
79－R－24	6	47	5	13	16	97	3,245	107	37.2	18.4
80－B－160	10	71	5	16	18	96	2,072		38.2	18.5
80－B－176	8	56	5	14	18	99	3,171	105	39.6	19.0
82－ES－385	11	53	5	14	18	100	2,436		41.4	18.0
86－60	10	60	4	13	16	97	3,209	106	41.9	19.2
86－742	9	53	6	13	18	101	2,572		39.0	18.2
87－36	10	53	4	13	18	100	2,545		42.5	19.0
87－628	10	52	5	12	13	97	3,100	102	40.9	23.9
87－898	12	64	5	14	17	101	2,254		40.9	18.5
Shih－shih－s／219	14	62	4	14	17	100	3,445	112	39.6	18.0
TNG－4／S－1045	10	63	5	14	21	100	3,281	108	38.2	18.0
TNG－15／S－1193	11	61	4	13	17	98	2,881		37.5	19.4
TNG 4	9	57	2	14	16	98	2,718		40.6	18.8
KS 8 (ck)	11	67	4	13	19	101	3,027	100	40.2	18.7
LSD 0.05							601			
C.V. %							14.8			

(四)小粒（豆芽）品系選試驗；夏作以88～27、88～188等30品系試驗結果，產量均相當高（1,891～3,427kg／ha），其中15品系增產1～33%；惟僅 T157-S／377一品系爲顯著增產；同時該品系之百粒重爲14公克，合於豆芽孵培用。

春作時以去年夏作入選之14品系試驗結果，產量（1,121～2,248kg／ha）普遍降低雖有88～309等三品系較對照種高雄選10號增產2～22%，但差異不顯著。

供試30品系豆芽生產試驗結果（表18），知不同種粒大小的發芽率有異。十二個種粒較大品系之發芽率較低，豆芽產量亦較低（3.0～5.6倍），惟豆芽之莖及根較短，豆芽較粗大品質亦佳；反之，六個小粒品系，包括 G2120（PR198）、AGS305、320等，其發芽率達99～100%，豆芽產量高達8～9倍，其豆芽之莖及根較長，莖徑亦較細，爲甚適合孵培黃豆芽之新品系。又該等供試品系豆芽之粗蛋白質及礦物質，較種子之含量爲豐富（表19）。

表18. 不同大豆品種（系）種粒大小（百粒重）之發芽率、豆芽性狀及產量*

品種(系)數	百粒重 (g)	發芽率 (%)	豆芽 莖長(cm)	根長(cm)	莖徑(mm)	四天時之豆芽產量
12	16.6—13.4	97—80	10.8—6.6	10.2—5.5	2.6—2.3	5.6—3.0
12	10.7—13.0	98—86	1.0—8.3	9.8—5.1	2.4—2.2	6.1—5.1
6	7.0— 6.1	100—99	11.8—9.7	8.9—7.8	2.0—2.0	9.0—8.0

* 本表豆芽大小爲每次取樣10株（四次共40株）豆芽之數據，豆芽產量爲每次供試種子發芽株之總重包含莖、根、子葉（洗去種皮）與種子重（5公克）之比率。

表19. 供試30品系（種）之黃豆種子與黃豆芽一般成分（以乾物重計）：

	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	粗纖維 (%)	灰分 (%)	磷 (mg/100g)	鉀	鈉	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅
種子	47.4	21.8	6.2	5.9	652	1,844	60	342	254	7.5	2.7	1.6	5.4
豆芽	52.4	19.4	6.4	6.7	851	2,100	68	403	288	8.4	3.2	2.0	6.9

註：本表之分析工作由本所農化系農產化學研究室辦理。

特用作物

三島柴胡台農1號之適應能力及其有效利用部位之開發研究 本研究探討三島柴胡台農一號在不同溫度環境及不同海拔地區之農藝性狀表現及根部之生產能力；比較不同採收期植株各部位之產量及有效成分之差異，藉以開發全株各部位利用價值。

試驗結果：利用塑膠杯式之生產方式不如田間定植栽培；於植物生長箱兩種定溫環境下之生長效果不如自然田間環境。在不同海拔之影響方面，以中海拔之羅娜區植株性狀表現最好，根產量則與春陽區相當，兩者同時顯著高於其他二區，羅娜區根之公頃產量依次爲高海拔梅峰區及平地本所試區之1.11及1.31倍，差異達顯著水準。在不同採收時期之影響方面，以一年生植株之性狀表現及根產量最佳，六月生植株之收量雖只達一年生者之80%，但其根內有效成分卻較一年生根爲高，達14%，此可作爲最適採收期的決定因素之一。綜合比較本所、羅娜及生長箱三處試區六月生植株之地上部與地下部之收量及有效成分含量差異可知，植株莖、葉及花序之平均收量約爲其地下根部之8.76倍，且其有效成分平均含量亦爲地下根部之4.06倍，此無疑地將加大全株之利用空間。

不同溫度與容器對山藥塊莖貯存之影響 主要在探討不同貯藏溫度及不同貯存容器對千里達及巴西2品種（系）塊莖貯藏之影響，試驗結果顯示千里達山藥及巴西山藥之塊莖在室溫環境（20±8°C，RH 80～90%）下之經濟貯藏壽命爲13週，在涼溫環境（17±1.5°C，RH30～40%）並配合網袋貯存，則貯藏壽命可達26週。貯藏期間塊莖的萌芽期也以涼溫加網袋貯藏最晚萌芽，其中千里達爲19.7週，巴西爲17週；而室溫貯藏則均在9週左右即全數萌芽。種植早晚及高溫癒傷（Curing）二處理對塊莖的貯藏壽命不具顯著影響。

根莖類作物種源保存技術之研究—山药試管中生長抑制試驗 以 Ms 基本鹽類爲基礎培養基，不添加活性炭則培植體本身產生的褐化物質可抑制生長，延長繼代培養時間達6周個月以上，若於不含活性炭之培養基中再添加20ppm cysteine，則其生長抑制效果更爲顯著。經生長抑制達6個月之培植體移入以 Ms 基本鹽類爲基礎培養基，添加NAA 0.1ppm，charcoal 0.5%之培養基中，仍可恢復其正常之生長勢，不受生長抑制的影響。

麥門冬品種間採收期對產量及品質之影響 探討麥門冬不同品種間及不同採收期植株之生長特性及其地下塊根產量與品質之差異。於定植15個月後

行第1次採收。初步觀察各品種間之農藝性性狀變化，以長葉及細葉種之性狀表現較具發展潛力。本年7月行第一次採收之結果如下，單株乾產量以長葉種最高達11.1g，收量可達2775kg/ha；其次爲細葉種，其單株乾產量爲7.2g，收量爲1,800kg/ha。對照之大葉種單株乾產量1.6g，收量爲400kg/ha，細葉種及長葉種之收量高出對照種(大葉種)約4.5倍及7倍。本年9月行第二次採收，在單株乾產量方面，細葉種爲8.9g，長葉種爲8.4g，均高出對照種(大葉種)2.2g，收量細葉種達2,225kg/ha，長葉種爲2,100kg/ha，各約爲對照種(大葉種)550ka／ha的4倍及3.8倍。初期採收二次之結果觀之，以長葉種及細葉種在性狀及收量上表現較優。

灌水深度對芡實產量及品質之影響　利用缽植方式探討不同灌水深度對芡實產量及品質之影響。植株生育初期以15及30cm之水深度較佳，但至中期後則以45及60cm較好。芡實仁以水深60cm之收量3,952ka／ha最高，其次爲水深45cm之3,380kg／ha，15及30cm水深產量低，因此，栽培芡實水深應在45cm以上。

山防風栽培之肥料試驗　本試驗以臺灣地方品種一種爲材料，試驗設計採複因子試驗之 RCBD 設計，即有機肥爲第一變因，施用種類爲醱酵雞糞、豬糞及黃豆粕等，每種有機肥施用量分10及20t／ha計6變級。化學肥料爲第二變因，氮肥用量分80，160kg／ha二變級；磷肥之用量40kg／ha一變級；氧化鉀用量120及240kg／ha二變級；另增設不施化肥區作比較，總計5變級，3重複，共30處理。施肥方法，則有機肥當基肥施用，化學肥料以1／4氮肥量，1／2磷肥量及1／3鉀肥量配合基肥於作畦前施用，餘量於種植後第3、6及9個月作爲追肥分三次施用。小區面積1×10m之單行畦植，種植二個月前先行育苗，然後於3月間按株距50cm種植，植後每隔4、6個月行生育調查一次，植後一年採收並取樣作成分品質分析。調查項目爲株高、開花數、分蘗數、地上部重、根長、根徑、鮮根產量及病害發生情形等。成分品質分析採用薄層分析法，每處理取乾粉末2g，分別加 CH_3OH20cc，在60℃熱水裡水浴1小時，然後加入下列溶媒　S_1，8 EtoAc ：2ExOH ：1H_2O；S_2，1EtoAc：50n-Hexane；S_3，n-Hexane 等，利用TLC板(Meak Art 5715、20×20)使之在110℃之10%濃硫酸溶液內呈色展開30秒。展開方式採Slit Ⅰ，$S_1$10cm，$S_2$19cm；Slit Ⅱ，$S_1$10cm，$S_2$15cm，$S_3$19cm；Slit Ⅲ，$S_1$10cm，$S_2$15cm，$S_3$19cm加以比較，試驗結果依次如下：種植前、後之土壤質地分析，本試驗前土壤分析結果，發現本所29區土壤係屬於微酸性，有機質有效磷含量較低，有效性氧化鉀含量屬以中等。植後之土壤分析，則所施之不同肥料與用量，並未影響土壤性質及降低各種有效性養分含量。不同肥料種類與施用量對山防風農藝性狀之影響，發現各處理間山防風之各項農藝性狀數據，均無顯著差異，但從根產量間顯示施用醱酵豬糞10t/ha配合較少化肥施用(N 80，P_2O_5 40，K_2O 240kg)就可得較高產量，而使用醱酵雞糞10t／ha則需配合施用化肥 N 160，$P_2O_5$40，K_2O240kg或 N 160，$P_2O_5$40，K_2O 120kg，始可獲得較次高產量，因之就經濟效益分析上而言，似施用醱酵豬糞10t／ha配合適量化肥爲山防風栽培施肥爲最佳組合。至於有機肥種類與用量間與不同化肥量間肥效比較，發現醱酵雞糞及豬糞每公頃施用10t/ha均比施20t/ha佳，而化肥用量間之肥效變化較不規則，或許其變化係因受到有機肥因子影響較大，但無施用化肥區與施少量化肥區產量均很低，因之山防風栽培不能單靠施用有機肥，尙須配合適量化肥，施用才能提高產量在此試驗可獲得佐證。至以成分分析，則各處理差異不顯著。

山葵綜合栽培技術改良試驗　本試驗工作項目如表20，供試材料台農1號及本地種等二個品種，並以本地種行慣行栽培區爲對照，即不施用石灰，未設平台階段及土壤消毒，基肥施新鮮雞糞1,000kg／ha，追肥施用臺肥複1號肥料800kg／ha，行株距20×20cm。於77年10月7日種植，植後18個月調查，試驗結果發現採綜合栽培技術區之各品種葉柄及根莖產量，均比慣行栽培（ck）區高。以台農1號平均葉柄產量爲46,500kg／ha（市價15元／kg），根莖產量爲8,100kg／ha（市價350元／kg），粗收益可達3,132,500元／ha。本地種其葉柄纖維含量較高，且稍帶苦澀味無法利用，因此平均收益較低，分別僅爲1,890,000元／ha（綜合栽培技術區）與1,500,000元／ha（ck）。

山葵健康種苗繁殖法研究　本研究方法採健康根段、種子育苗及水植式等繁殖法，並以通常分蘗苗繁殖法爲對照。根段苗繁殖於79年10月14日先將粗根切斷4～5cm長後，將罹病根段去除，並使用億力可濕粉劑1,000倍毒2小時，然後選一適當場所、整地、消毒足量有機肥及作畦，將根斷平放在畦上

表 20. 山葵綜合栽培技術改良試驗內容

項目	作業內容	備考
整地	深耕30公分、平臺階段、土壤消毒、施用石灰每公頃1,500公斤，施用甘雨特肥爲基肥，每公頃10,000公斤。	種植二個月進行，土壤消毒劑採用85%邁隆可濕性粉劑400倍噴佈二次（試驗田爲連作地）
種植	選苗、種苗消毒，行株距25×25公分，秋季十月份種植	種苗消毒劑採用億力可濕性粉劑1,000倍浸漬二小時以上
遮蔭	遮蔭樹適度間伐及打枝，以調整遮蔭至70%，遮蔭樹部份小區架設70%遮蔭網。	
噴灑澆水	利用自然落差之壓力架設塑膠水管，夏季時適時噴灑澆水。	
中耕、除草及肥培	種植後二個月配合施肥進行中耕除草，施肥時期及施肥量（臺肥複合肥料一號）如下：第一次一月份，第二次三月份，第三次八月份，第四次十一月份，每次施用量爲225公斤／公頃（全量即N 180，$P_2O_5$45，K_2O 90kg／ha）。	
病蟲害防治	五日份噴佈除蟲菊乳劑3%600倍一次，以防治紋白蝶幼蟲爲害。白銹病及露菌病則於三月初與四月初用58%鋅錳滅達樂400倍防治。	山葵蟲害經調查以紋白蝶爲主
收穫	種植後十八個月採收，詳細調查其產量及分析其品質與罹病程度。	

，其上淺覆土壤以誘發萌芽，經60天後調查發現每一根斷平均可誘發2～4小苗，且每株小苗平均具有3～4本葉。品種（系）間誘發小苗之生長勢比較，發現台農1號品系較優異，次爲70～I～1品系，而本地種較差。其後於78年12月21日將根苗移植於塑膠鉢內。並置於網室內作精密管理，鉢土採用清潔河砂，有機肥則採用經高溫醱酵過之甘雨特肥（雞糞），於此同時將各品系之分蘖苗進行鉢植作爲比較，經3及10個月管理與生育調查，發現採用根苗繁殖之各品種（系）生長勢及整齊度均比採用分蘖苗繁殖法優異，其中尤以台農1號品系表現較優，至於水植式繁殖法，因築田工事費時，於79年2月25日始種植完竣，但因作土層通氣不良山葵生育不佳有待改良。而種子苗繁殖法研究，則因本年度雨季太長，花粉被雨水沖失尙未收到種子無法進行。

山葵根莖黑腐病之發生與防治研究

㈠由阿里山、達邦所採集之山葵標本，經分離、鑑定結果，發現造成山葵根莖黑腐病之病原，主爲黑心病菌（*Phoma wasabiae*）此外另有根瘤線蟲（*Meliodogyne javanica*）及根腐病菌（包括 *Rhizoctonia solani*，*Pythium* spp，*Fusarium solani*）等，依柯霍氏法則已確定上述病原皆可爲害山葵根莖。

㈡將土壤 pH 值調爲4，5，6，7等4種不同標準，探討其對山葵黑腐發生率之影響，試驗結果發現各土壤 pH 值間之黑腐罹病率並無顯著差異。

㈢經利用 SH 混合物（0.1～0.5%）處理山葵種植土，發現0.5%之 SH 混合物會造成肥傷，而0.1%之效果則與對照組無顯著差異。

半夏之大量繁殖與栽培研究

（II）半夏癒合組組織的分化及試管苗的移植

本試驗目的在承續上年度以組織培養技術從事半夏合組織的誘導，更進一步探討癒合組織的分化及試管苗之發根、健化、移植等過程以爲大量繁殖之用。

由未成熟種子、珠芽、根尖及葉片所誘導之四種不同癒合組織，經均勻切割成相同大小，繼代培養於含2 mg/l BA之分化培養基，50天後調查其分化情形。表21顯示珠芽來源之癒合組織分化力最佳，達100%，根尖來源者次之，爲80%，未成熟胚種子來源者又次之之，爲48%，而以葉片來源之癒合組織分化力最差，僅8%。在每個癒合組織形成之不定芽數，亦以珠芽之75.5最多，根尖之44次之，未成熟種子14又次之，而以葉片之形成2個不定芽最少。

將20天大小的癒合組織，分別移入如圖6所示之B_1，B_2，B_4，B_2D_{05}等4種培養中進行植物體分化之研究。結果顯示，在僅含Cytokinin之培養基，癒合組織能分化較多之不定芽。其中尤以含2 mg/l BA 之 B_2培養基分化率最高。同時，在 B_2培養

基上由不定芽發育長大之綠苗，其外觀與野生株極類似，而在含2 mg/l BA與0.5 mg /l 2,4-D 組合之培養基，其癒合組織分化能力很弱，且外形與野生株差異較大。

將微體繁殖所得之芽球相似體均勻切割，並儘量使每個組織含綠色芽點，接種於含不同濃度蔗糖及 NAA 組合之 MS 培養基，30天後調查根系之發育情形。結果如表22顯示，3%及5%蔗糖皆有促進半夏不定芽發根及增加根長之作用，其中5%之效力最佳。濃度提高至10%或降低至1%對發根及其生長有不良之影響。0、0.5及1 mg/l 之NAA三種濃度中以1 mg/l 最能促進半夏不定芽之發根，當與5%蔗糖組合時，效果最佳。

表23顯示，含半量 MS 基本鹽類之培養基比含全量或1／4量者促進發根之能力強，不僅根數較多，且根長亦較長。另項研究是取根長及根數大約相等之試管苗栽植於三種培養土中，平時每二天澆一次水。栽植90天後之結果由表24顯示，小苗於蛭石、壤土、泥炭土（1：2：2）三者混合之培養土，移植成活率最高，而細砂、壤土、泥炭土（1：2：1）混合之培養土者次之。而於壤土與細砂相同重量比例混合者，成活率最低，由結果知，培養土中含蛭石之效果較含細砂為佳，而培養土中泥炭土之存在又似乎可提高移植成活率。

表21. 半夏不同來源癒合組織分化不定芽能力

癒合組織來源**	癒合組織培養數	癒合組織形成不定芽		不定芽產生	
		數目	%	總數	平均數
未成熟種子	25	12	48	175	14
珠芽	25	25	100	1,888	76
根尖	25	21	84	925	44
葉片	25	2	8	4	2

*培養2 mg／l BA之MS培養基中50天
**癒合組織大小為：6×5×4 mm

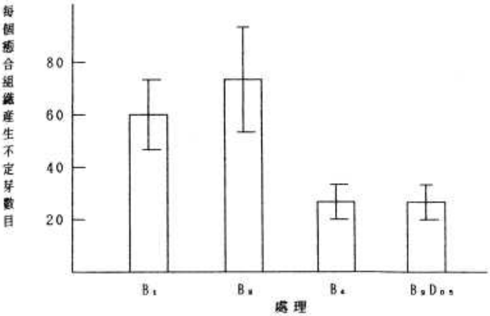

圖6. 植物生長節劑對半夏珠芽癒合組織分化不定芽之影響，培養基為 MS 培養基含 1mg/l BA（B_1），2 mg/l BA（B_2），4 mg/l BA（B_4）及2 mg/l BA 0.5 mg/l 2,4-D（$B_2D_{0.5}$）培養期50天，癒合組織大小為7×5×5 mm。

表22. 蔗糖及 NAA 對半夏不定芽發根之影響*

蔗糖濃度 (%)	NAA 濃度 (mg/l)	不定芽形成根之%	平均根數	平均根長
1	0	40	3.5±1.0	0.6±0.3
	0.5	56	5.3±1.2	0.8±0.3
	1.0	100	15.0±2.0	1.5±0.5
3	0	82	6.0±1.0	1.8±0.5
	0.5	100	9.5±1.3	2.2±0.5
	1.0	100	21.8±2.1	2.4±0.4
5	0	85	10.4±1.4	2.0±0.3
	0.5	100	12.6±1.8	2.4±0.5
	1.0	100	23.±1.8	2.9±0.5
10	0.5	63	8.0±1.4	1.1±0.4

*培養時期爲30天，每個處理培養100個不定芽。

表23. 鹽類濃度半夏不定芽發根之影響*

MS 鹽類濃度	不定芽形成根之%	每個不定芽產生之根數	平均根長度 (cm)
1/4X	100	24±3	3.0±0.8
1/2X	100	29±2	5.0±1.0
1X	100	23±3	2.5±0.5

*不定芽培養於含5%蔗糖及1mg/l NAA 的培養基中30天，每個處理培養100個不定芽。

表24. 培養土對半夏植株移植成活率影響

培養土成份*	小苗移植數目	小苗存活 數目	小苗存活 (%)
壤土：泥炭土	200	192	96
砂土：壤土：泥炭土	192	137	72
砂土：壤土	190	116	61

*重量混合比。

氮鉀肥施用量對薑黃產量及品質之影響 本試驗分爲A、B二個子題同時進行，A試驗探求氮鉀施用量對薑黃之生育、產量及品質的影響。B 試驗主要目的在探討做種用的根莖大小（分割不分割）對其生育的影響。

二項試驗種植期概在3月27日。葉鞘出土期爲5月28日換言之，不論苗之大小或處理爲何，自種植到幼苗出土約需60天左右，所需時日很久，故如何促進種苗的萌芽及探討其生理現象値研究。

自種苗萌芽後每月作生育調查一次，調查項目

爲株高、葉長、葉寬、葉數及不定期作根莖黃色素形成調查。植物體分析已於8月28日取樣，委請本所農化系代爲分析。

據已作之生育調查資料顯示，氮肥對株高，葉長、葉寬影響較大，對葉數影響較少或無。種苗大小可直接影響植株生育，未經分割之種苗地上之生育均較分割者爲優。根莖初期的形成受肥料之影響不大，黃色素的累積隨根莖個體的增大而增加，同一株內因根莖個體形成在時間上有差別，故個體間黃色素之含量可能也有不同，所以收穫期的確立有其必要，否則導致產量及品質的低落。

鐘廊及泰國廊品種間原莖產量試驗 本試驗於79年5月7日整地及試區規劃併施基肥（肥料全量之1／3量）。5月8日按試驗設計播種，同月10日12日調查各供試品種之發芽情形，據調查結果顯示，各品種於播種後之第二日（5月10日）已開始發芽至同月12日發芽率達最高，尤以台農1、2號優於其他供試品種。

5月30日及6月12日各行間拔一次，在第二次行間拔之同時併施第一次追肥及培土，另於7月15日再行施用追肥及培土。

在生育期間適遭楊希颱風侵害（8月19日），導致植株傾斜，經扶正後對植株生育影響不大。

試驗結果顯示，原莖產量以台農2號、1號及培格7號最高。生育較短及生長齊一爲其主要優點。泰國廊不論是原莖產量及生育表現均不如其他供試品種。

園 藝 作 物

果樹引種及育種

果樹種原蒐集 本年度收集重點在臺灣原生果樹資源，以薔薇科果樹爲主。共收集薔薇科果樹6屬16種，包括枇杷屬（*Eriobotrya*）的山枇杷（*E.oleflexa*）、武威山枇杷（*E.deflexa* var. *buisanesis*）；草莓屬（*Fragarai*）的臺灣草莓（*F.hayatai*）；蘋果屬（*Malus*）的臺灣蘋果（*M.formosana*）；李屬（*Prunus*）的黑星櫻（*P.phaeosticta*）；薔薇屬（*Rosa*）的小金櫻（*R. taiwanensis*）；懸鉤子屬（*Rubus*）的榿葉懸鉤子（*R.alnifoliolatus*）寒莓（*R.buergeri*）、高梁泡（*R.lambertianus*）裏白懸鉤子（*R. mesogaeus*）、刺萼寒莓（*R.pectinellus* var *trilobus*）、鬼懸鉤子（*R.pinfaensis*）、虎婆刺（*R.piptopetalus*）、梨葉懸鉤子、（*R.pirifolius*）、斯比懸鉤子（*R.swinhoei*）及臺灣莓（*R.taiwanicola*）。其中臺灣蘋果在平地不必經過低溫貯藏，即可播種育苗的特性，將是育種上一個重要材料。

熱帶經濟果樹引種與繁殖 本年度除加強管理過去引進的蛇皮果、Feijoa、芒果、酪梨、非洲星蘋果、牛心梨、刺番荔枝、Menijau 及棗椰子等外，並積極培育新引進之百香果（*Passiflora norfolk hybrid*、*Passiflora mollissima*）、楊桃（*Golden star*、*Arkin*、B－6三種接穗）、波羅蜜、Abiu 等苗木、接穗、種子。臺農五號木瓜採種並委託屏東縣農會代售推廣。

中海拔作物種原保存 品種保存園之工作以品種保存爲主，短期之試驗研究爲輔；目前則著重在品種保存方面，並以落葉果樹爲主體，其品種保存現況如下：

一、果樹作物：保存有蘋果、桃、李、蜜李、柿、梨、梅、杏、美洲胡桃、樹莓、獼猴桃、甜櫻桃等十一種果樹二百二十四品種。

二、花卉：保存袋鼠花及山櫻花種源。

三、特用作物：三島柴胡臺農一號、高氏柴胡、荷蘭千日、山藥、大和當歸、麥門冬（3品系）、半夏、香水草。

四、蔬菜作物：明日葉。

配合試驗工作之需要進行矮性桃之選拔、蜜李之實生選拔，柴胡之採種及甘藍之越夏管理等。

此外並提供獼猴桃：*Actinidia callosa.* (*var. formosana*), *Actinidia chinensis.* (*var. setosa*) 種子及 *Actinidia arisanensis*枝條給義大利的 *Dr. ferdinando Cossio.*

建立高海拔果樹種原保存園 爲配合國家種原庫之設立，對低溫需求量高之園藝作物，提供一良好的場所，有計劃的保存種原，以供育種及學術研究之用，本所於南投縣信義鄉望鄉地區建立高海拔果樹種原保存園，面積15公頃，興建辦公廳舍並開始整地及水土保持設施，以防止土壤流失。

柑桔無毒化及無病毒原原種保存

㈠以頂梢嫁接法培育無病毒種原28品種49株，累計79品種188株，檢定合格36株。

㈡由頂梢嫁接獲得 N.Hamlin 等36株無病毒苗保存爲原原種。

㈢溪口隔離網室保存：1.以熱處理或頂梢嫁接無病毒化之原種29品種51系570株。2.指示植物 Mexican lime 等5品種各10株。3.椪柑、桶柑微弱系統原種樹30株。

柑桔採穗園之管理與運作

㈠第一採穗園，本年度爲配合供應多樣化品種品系供果農試種，已著手嫁接自國外引進已無毒化之品種1,586株，預定80年度可開始少量供穗。79年度配合各農試單位、大學院校、青果合作社及農會需要已提供清潔健康柑桔接穗53,683芽，自75年開始累積已供穗達345,602芽。

㈡第二採穗園以隔離網室及盆植的方式培育採穗樹，包括椪柑、桶柑、文旦、白柚、Marsh及Shamber 葡萄柚、萊姆、Eureka 檸檬、茂谷等可大量供穗之品種580株。本年度再嫁接 Frost Navel Pineapple、Valencia、溫州蜜柑、椪柑、桶柑、計再增加6品種12品系，138 株，其中47株已移植 20公升盆。79年度供應苗圃接穗 20,022芽。

柑橘雜交育種以同具有單偽結果，耐潰瘍病之桶柑及文旦爲主要母本，進行雜交育種，多胚性者，雜交苗以葉片形態鑑別之。歷年培育實生苗經選拔三千餘株，以單幹整枝，寬行密植，計26株開花

，8株結果。凡親本之一爲柚類者生長均特別旺盛；以四季柑爲母本者，幼年性短；桶柑與Pineapple 甜橙之雜交後代，對柑橘潰瘍病有較強之抵抗力。根據田間觀察，主要病害爲潰瘍病與根腐病，主要蟲害爲紅蜘蛛。

柑桔珠心胚系長程選育 利用隔離網室中培育珠心胚系及實生系母樹。初選椪柑21株系接於6種不同砧木，在南澳、三星、東勢、集集、白河等地試種，目前生長良好。高接在白河及礁溪之柳橙及桶柑已開始結果。網室內單幹整枝及回接無刺化工作仍照常進行。椪柑、桶柑、柳橙母樹無刺化植株已達80%以上，其他樹種以溫州蜜柑無刺化期最短，檸檬及葡萄柚尚未發現無刺者。柑桔砧木育種與珠心胚柑桔生育及果實品質之研究，繼續自各地蒐集種子，除培育歷年來實生無病毒種源外，於春季授粉行雜交育種；另外以10種不同砧木嫁接4種主要柑桔珠心胚系品種之柑桔，生育已逐漸看出其差異，且部份已結果。

桃育種 由美國德州農工大學園藝系王寅東副教授協助，提供 *Valle Grande, Tropic Beauty, Earli Grande, Tropic Snow* 及 *Tropic Sweet* 等5品種。佛羅里達大學園藝系 Sherman 教授提供28個品種試種。累計引種種源已達238種。篩選基本考量條件包括：(1)低溫需求量低，在平地能開花結果。(2)成熟期早，於4月中或5月初成熟。(3)自花親和，產量穩定，無需種植授粉樹。(4)具水蜜桃風味，品質佳。經過11年來的觀察比較，本所擬推出'Premier' 供命名推廣，目前已完成命名初審。有關 Premier 之園藝性狀與果實性狀各別詳見表**25**與表**26**。

另培育814株自然開放授粉的實生苗，其中1—20，2—53，4—67，5—48，6—6，6—10，7—32及20—58等8個品系果重超過100g，風味佳。

雜交授粉之實生苗，1,500株，由開花結實之後代中選出5—9，12—8，22—35等3個品系果大、風味佳、適應本省低海拔氣候生長。

表25. 'Premier'與'鶯歌桃'果實特性比較*：

品種	類型	果形	果皮顏色	果重(g)	果肉顏色	質地	核性	果實風味
Premier	水蜜桃	近圓	均勻紅色	38—201	白肉帶紅	軟溶質	半離核	具水蜜桃風味
鶯歌桃	脆桃	長圓尖尾	只有一邊果實紅色	33—100	白色	不溶質	黏核	甜味帶酸

*：果重爲各地區試種調查資料。

表26. 'Premier'與'鶯歌桃'果實特性比較*：

品種	成熟度	全重 (g／粒)	果肉率 (%)	糖度 (Brix)	維生素C (mg/100g)	酸度 (g檸檬酸／100g)	糖酸比	水分 (%)	乾物重 (%)	灰分 (%)
Premier	8—9分熟	68.8	93.1	9.9	12.1	0.16	61.88	89.24	10.77	0.36
鶯歌桃	皮紅8—9分熟	37.0	86.1	11.0	10.4	0.58	18.97	86.87	13.13	0.43
	中等紅7—8分熟	32.9	87.1	11.0	8.6	0.99	11.11	86.42	13.58	0.48
	皮綠6—7分熟	43.2	84.3	9.0	5.2	1.08	8.33	88.97	11.03	0.49

*農試所調查資料。

荔枝育種　荔枝育種評估40實生品系，其果實性狀之變異性如下：果重13.0～34.5g　；種子0.7～6.0g　，可溶性固形物11.5～20.2　Brix，小核率0～70%，每穗果數最高者23果，其中早熟者6品系，以71－3－10最佳，三年之表現均極優良；成熟期與黑葉相近者14品系，晚熟者20品系以71－22－2及71－11－82較優。

檬果育種　檬果之品種改良工作分爲引種、實生及雜交選育等方面進行，雜交及實生選育之後代繼續複選以往選優之23單株資料整理後進行再複選，及雜交26個組合之苗木管理。

選育之臺農一、二號品種，在南部主要產地推廣300ha 左右，生產面積約100ha。

哥斯達黎加引進之品種，部分已開花結果，其中編號 CR－F－020及－028品質優，Brix 16及 20左右。自美國、巴西及泰國引進之品種，已漸次開花結果，已知 Duncan 及 Hin－Tong 等品種花期早、果實中等，唯略尖長。

酪梨優良品種之選育　利用尼龍網及飼放蜜蜂方式以期得到自交系，並調查果實特性，以評估引進品種。

初步顯示某些品種如 Bacon　，Stewart等無法利用飼放蜜蜂獲得自交果；而在 Reed, Fuerte, 則可少量著果；又 Bacon, Stewart, Reed, Dure7 等罩網不飼放蜜蜂則無法自交著果。實生株76－S－2具高掛樹壽命，值得進一步評估。評估新引進國內外7個品種特性，其中大部分品質皆佳。

楊桃新品種臺農一號之育成　楊桃新品種"臺農一號"於79年11月8日經農林廳品種命名委員會正式命名。

本品種於63年利用現有優良品種：二林種、蜜絲種及歪尾種等三品種相互混植，自然雜交授粉，而由二林種採收之種子培育。於69年進行品種比較試驗，72－76年在卓蘭、員林、楠西、里港等四個主要產地實施區域試驗後，所選得之優良新品種，其特性如下：枝條呈軟性，枝色橙紅色帶有白色斑點突起，葉片大，小葉面積平均達9.2cm²，果柄粗，長4.9cm，易於套袋。果實大，長緬形且大，平均單粒重量達338g　，產量高，果皮金黃色，肉色黃，平滑有光澤、果肩突起，果尖鈍型，歛厚飽滿，平均達2.5cm，糖度8.6%。

楊桃品種改良　66年及68年進行雜交所得實生單株，初步選出加工用66－育－3，鮮食者68－育－2及12等三品系較優。本年度由以色列引入三品種接穗現已成活，以ML－F－8爲較優品系，於產地試植中。

百香果雜交後代選育及耐抗毒素病篩選　爲解決本省百香果毒素病嚴重爲害及改進「臺農一號」品種之抗病性、產量及品質。繼續利用上年度選出具抗毒素病之黃色種×P.incarnata 種間雜交 F_1 再回交黃色種，其 BC_1植株有23.28%呈白化現象。同時以人工機械接種方法，分別接種 P.W.V 及 PaMV 二種病毒，並利用 ELISA　檢定結果，計有50%感染P.W.V病毒，44.44%能感染 PaMV 病毒。初步篩選出 BC_1 單株7809－1，－10，－16，－18，－22，7811－13，－15，－16，－18，－22，7821－8，7822－1等12株，分別具抗　P.W.V 及 PaMV 等二種病毒。另外經上年度篩選 P. coccinea ×黃色種之 BC_1抗病單株，經定植田間，植株生長極爲強盛，全部植株之花蕾形成後，即發生消蕾現象。

木瓜毒素病抗（耐）病育種　"臺農五號"木瓜新品種雖耐毒素病性強，但品質略遜於"臺農二號"，今後乃以繼續選育高品質之耐病品系，適於網室栽培品系及利用種間雜交育成完全抗病之品種等爲三大目標。

本年度自夏威夷引進　*C.cauliflora* 一個品系（Line－345）、*C.pubescens* 二個品系（Line－476及　Line－553）、*C.quercifolia*一個品系（Line-450）及 *C.stipulata* 一個品系（Line－459），育成苗木85株，將移至中海拔坡地果園，以免因氣候不適死亡；另繼續純化固定上年度引進之 Suban, Tifisan, Exortica 等品種及上年期選獲之耐病雜交後代中型佳、質優、矮生之品系，供下年度繼續純化固定。

柿品種改良　本所於78年以前自日本引入甜柿15種及不完全甜柿11種，今年更從日本引入 Sunami 等甜柿三種及 Hachiya澀柿二種，並嘗試利用雜交育種育出適合本省中、低海拔風土和不同成熟期之甜柿品種。試種結果顯示富有及次郎二個品種具果形大而美、糖度高、不須脫澀即可食用等優點，已有逐漸推廣種植的趨勢。

蓮霧品種改良　上年度自印尼、馬來西亞引進四品系及產地選一變異種，已嫁接成活，尙未開花結果，正加強肥培管理。另歷年選育之 GOP－S_1，GOP－S_2，T－3，WOP－1，5－5等5品系經在

產地試植，均已開花結果，其中以GOP—S_1糖度最高、果皮色最紅、惟果形最小，平均果重僅78.2 g；GOP—S_1，WOP—1，5—5之果型均比對照種（栽培品種）大，且糖度亦較高，惟色澤不紅，帶白或帶綠，較不受市場歡迎。73—1品系，其果型特長，皮色暗紅，糖分極高達Brix 16.5，相當有希望，除繼續觀察其穩定性外，將繼續繁殖苗木或高接，作區域試設觀察。

番石榴品種改良 爲提高番石榴品質選育無仔或少仔品種，進行以秋水仙素誘致4x供育成3x之材料；另材料；另從無仔品系雜交選拔，優良特性之後代品系。並自泰國、印尼及巴西等地引進新品種觀察。以放射線處理顯示染色體一組轉座者有Ao—18株系引株初選6株；A_1—7株系67株初選42株；A_1—16株系42株初選17株；A_1—21株系12株初選9株及 A_1—38株系13株初選4株，共選78株；染色體二組轉座者有 A_1—50株系10株初選2株，平均種子數在200粒以下，其中13株品質風味特佳，爲有望品系。編號4—6植株呈3x與2x之鑲嵌現象。泰國拔與無子月拔雜交之 F_1 移植田間15株，顯示葉厚、初期生育緩慢，正開花結果中，初選4株。白拔與泰國拔之 F_1 有52株，已開花結果43株，其中33株樹勢強壯，果大約600g ，味美，其中4株特性優良。四倍體與二倍體之F_1 苗有44株，因颱風大雨枯死10株，開花但尙未結果。

荔枝產期調節及育種 本年度沙坑小核×玉荷包之雜交組合有16個單株開花結果，各單株之雌花開放期差異很大，最早花爲2月10日開放（SY—4），最晚花3月15日（SY—17），優良單株爲 SY—6、SY—8、SY—11、SY—14、SY—17。上年度初選之 SY—1、SY—3 已開始進行區域性觀察。

不同時期之乾旱處理對梨果生長、開花及果實品質之影響 經試驗確定影響梨生長相變化之土壤水分張力範圍在－0.03～－0.05 MPa 之間，在臨界値上下進行控制可以左右營養生長或生殖生長，對花芽分化及開花過程有極大影響效果。

地上部之生長除受土壤水分之影響外，除葉時期及乾旱期的配合也有決定性的影響，太晚除葉除枝條易老化外，葉片也易黃化脫落。

目前最佳生產技術組合已能生產重達200克及糖度16.4°Brix 之梨果，甚有發展潛力，如能得到更少低溫時數之優良品種供試當有更好結果。

葡萄盆栽與種子充實度對種子萌芽率之影響 本所自民國70年建立葡萄種原庫後，除進行品種保存、選拔外，並於民國74年進行初次雜交育種工作，共獲得約1,500粒雜交種子，然其萌芽率卻不到8%，顯示傳統之葡萄育種方式，在本所現有環境條件下，並無實行價値。

民國79年2月下旬，在本所葡萄園，選取充實之金香葡萄枝條，進行套盆及立支架等工作。所選定之枝條均以特長梢剪定，即留20個充實飽滿之芽，其中近基部之7芽先行去除，枝條則依勢，纏繞在鐵製環形支架上。至六月，果實剛開始轉熟時，剪離樹體。一盆移入室內窗前，一盆移至溫室。移入室內者，因有中央空調控溫，日溫在28°C左右，光線則爲室外之三分之一左右；移入溫室者，日溫則在35～40°C左右，先置於60%的遮陰網下，遮陰一星期，再去除遮陰網，然仍由於溫度過高，由頂梢起，約三分之二的葉片在一星期內枯焦後，始恢復正常；而置於室內窗前者，由於日射不足與果實成熟期養分的競爭，後期亦出現葉片轉淡，與四分之一葉片枯萎脫落現象。兩者之果實均在樹上充分成熟，直至果梗發生枯萎與果實開始落粒始進行收穫工作。另於7月14日採收田間成熟之果實，並依其固形物含量，分爲三組。取出種子後，進行清洗、漂種等去除不充實種子等工作外，並進行果實固形物含量、與酸度測定。凡漂浮之種子，在往後之萌芽試驗中，均無任何種子萌發。種子分爲兩組進行萌芽試驗，一組漂水後，立即播種，一組則先進行60日之濕冷層積，再行播種。

由表27顯示，種子萌芽率與果實所含可溶性固形物呈正相關；田間同期採收，果實可溶性固形物含量越高，種子萌芽率也越高。然可溶性固形物含量相近之果實，其種子之萌芽率，又依果實成熟條件之不同，而有顯著差異；諸如處理B、D、E，其果實可溶性固形物含量均在18°Brix以上，然田間高壓所得盆栽，取回置於實驗室至果實熟透者，其種子萌芽率卻較田間自然成熟者高出三倍。如同爲盆栽處理，又同期自田間取回後，置於實驗室與置於溫室至果實熟透者，兩者種子萌芽率，反以可溶性固形物含量較低者，較可溶性固形物含量較高者，高出一倍；顯示，在本省葡萄近成熟期之前，適量之果實遮陰，以延長果實成熟期，將可顯著增加種子萌芽率。

表27　不同種子來源對金香葡萄種子萌芽率之影響

處理 Treatments	糖度 Brix	可滴定酸 Titrable acid	種子成熟度 Puecent of matrre seeds	種子萌芽率 Germinating rate[1]
A[2]	15.9	1.12	0.895	7
B[3]	18.6	0.84	0.922	12
C[4]	19.4	0.74	0.932	23
D[5]	18.2	0.52	0.924	18
E[6]	18.2	0.65	0.854	37

1：種子收穫後，立即接受兩個月的濕冷處理
2：在田間成熟，成熟度較差。7／14
3：在田間成熟，成熟度中等。7／14
4：在田間成熟，成熟度較高。7／14
5：盆栽田間取回，置於溫室至果實熟透。7／17
6：盆栽田間取回，置於實驗室至果實熟透。7／31

龍眼繁殖方法之改進及其對栽培管理與產量之影響　接穗環剝，環剝冷藏及冷藏處理於〝粉殼〞及〝十月〞龍眼之嫁接試驗結果顯示，嫁接前6～7週將接穗環狀剝皮於〝粉殼〞品種可略爲提高嫁接成活率，然於〝十月〞品種環剝處理則反而降低嫁接成活率。接穗先行以10℃冷藏10日，不論有否經過環剝處理，並無提高嫁接成活率的效果。於五月眼等28品種之嫁接試驗結果，1989年以五月眼、昌仔、南寮成活率最高達100％，除青買等少數幾個品種外，成活率普遍達40％以上，然1990年之試驗，各品種成活率均在45％以下，顯示品種之間差異極大並極易受到環境因素的影響。〝粉殼〞品種及〝十月〞品種龍眼利用高壓法繁殖，皆可得很高之成活率（分別爲87％及90％），因此在龍眼嫁接成活率尚無法有效提高前，可考慮以高壓法代替嫁接繁殖優良品種，至於高壓苗與嫁接苗管理方式之異同，則有待進一步之研究。

蔬菜引種及育種

建立蔬菜作物種原庫　農業經營型態趨向專業化及蔬菜一代雜交種子的應用與推廣，使得農民不再保留地方品種，爲減少本省蔬菜地方品種流失及充實蔬菜種原，本所除蒐集保存國內地方品種外，也引進國外具優良遺傳性狀之品種，目前共收集蔬菜種原18科，5,198種，其中葫蘆科1,636種，蝶形花科481種，繖形花科43種，茄科1,277種，十字花科1,494種，葱科80種，藜科22種，菊科80種，莧科62種，旋花科10種，禾本科3種，百合科2種，蕁麻科1種、洛葵科2種，錦葵科20種，唇形花科2種，胡椒科1種，睡蓮科1種等（表28）於生育期間分別調查各品種主要性狀，建立檔案資料，及採收種子儲存供國內外種原交流，並完成作物種原庫指引，瓜類種原圖說及茄科種原圖說之編印。

表28.　蔬菜種原庫保存品種（系）數

科別	作物種類	品種（系）總數
葫蘆科	11	1,636
十字花科	13	1,494
蝶形花科	9	481
繖形花科	7	43
唇形花科	1	2
茄科	4	894
葱科	5	80
菊科	6	62
藜科	3	22
莧科	1	62
楝科	1	1
旋花科	1	9
禾本科	2	3
百合科	1	2
蕁麻科	1	1
洛葵科	1	2
錦葵科	1	20
胡椒科	1	1
茄（馬鈴薯）科	1	383
睡蓮（蓴菜）科	1	1
合計	72	5,198

註1：利用無性繁殖之種類

蔬菜引種及試種

由國內外引進新品種或新品系，分別試種並進行園藝性狀及抗病性等調查，選擇優良品種供育種材料或推廣，另將過去選育之優良各種蔬菜品種作原原種或原種繁殖，以確保種原。

本年期在引進品種當中初步選出洋葱新品種 F_1 hydrid PS1685及5783、AMX−63001及63003品種，大蒜選出北蒜(嘉定蒜)，菜豆選出編號8、16、

22、266及SB—76—48等品種較有生產潛力。

優良種原繁殖中，共採得各品系南瓜2公斤，洋葱2公斤，白菜5公斤，菜豆及豇豆12公斤，大蒜200公斤，此外蘿蔔、青花菜、花椰菜、西瓜、洋香瓜、胡瓜及其他蔬菜原原種或原種，供作育種材料或推廣。

胡瓜抗病育種 毒素病爲胡瓜主要病害之一，其中尤以矮南瓜黃化嵌紋病毒爲害最爲嚴重，由胡瓜抗矮南瓜黃化嵌紋病毒之抗病性遺傳得知其抗病性受一對隱性因子控制，以抗病之臺中日瓜和黑皮大瓜做爲抗病親，分別與數十個栽培品種雜交，再由後代幼苗期接種篩選抗病單株，以育成抗矮南瓜黃化嵌紋病毒之自交系。本年度由雜交F_3之二十餘個組合中，利用幼苗期接種矮南瓜黃化嵌紋病毒3,209株，結果呈嵌紋病徵者有1,858株，斑紋病徵者839株，無病徵者512株。由於大多數植株爲罹病株，僅有少數植株表現抗病，將繼續由各抗病單株自交留種，以固定其抗病性成爲同質結合體。

胡瓜新品系區域試作

一、黑皮系統大胡瓜區域試作

1. 78年秋作分別在農試所和大埤鄉等地區辦理區域試作，結果得知：除123品系果實較短，產量較低、評價較差外，其餘各品系均較商業品種爲佳。

2. 79年春作分別在農試所和莿桐鄉等地區辦理區域試作，結果得知：123品系，無論在總產量或總果數都比對照品種差，然而132品系、183品系之總產量、早產量等園藝性狀均較商業品種爲佳，且達差異顯著性（表29）。

綜合以上兩期作物之試驗結果，本所育成之黑皮系統大胡瓜在春作各種園藝性狀之表現均較秋作爲佳，尤其是183品系在莿桐鄉地區所試作結果，產量指數較對照品種綠豐與萬綠分別爲158和113，至於抗露菌病、毒素病、果肉硬度和甜度等均較對照品種佳，此外，夏季高溫時，果皮濃綠，色澤不易轉黃且耐貯存等。

二、花皮系統大胡瓜區域試作

1. 78年秋作分別在農試所和里港鄉等地區辦理區域試作，結果得知：本年選育之品系與商業對照品種在產量和果數上均無顯著性差異，但早產和早果數(即開始採收前10天產量)卻達顯著性差異。

2. 79年春作在農試所和壽豐鄉等地區，辦理區域試作，由結果得知，供試品系之各園藝表現與秋作類似（表30）。

綜合以上兩期作之試驗結果，本所選育之127品系具有早產和耐病等優點，338品系在產量上雖較商業品種爲低，但經變方分析結果，卻無顯著性差異，且其對露菌病、毒素病之抗性、果型、果色、甜度和硬度等均較商業品種爲佳，深受農友好評。

胡瓜之一般商品價值決定於早期產量、果型、果色和果實品質等，本所所選育之各種大胡瓜品系，早期產量(採收前10天產量)均較商業品種高，且佔總產量的一半以上，可增加農友收益，此外，果型粗大端直，雙頭略圓，果色濃綠略帶花斑（花皮系統大胡瓜），或果色濃綠且有光澤(黑皮系統大胡瓜)，高溫期不易變黃；果肉厚約2公分，果心小，可食用部分相當多，故可提高商品銷售量及價格。

表29. 七十九年秋作黑皮大胡瓜區域試作

品種名稱	總產量 (公斤)		早產量[b] (公斤)		總果數 (條)		早果數[b] (條)		抗病性等級[c]			
									露菌病		毒素病	
	農試所	莿桐鄉	農試所	莿桐鄉	農試所	莿桐鄉	農試所	莿桐鄉	農試所	莿桐鄉	農試所	莿桐鄉
123 品系	53.08	194.75	22.32	85.00	66.00	291.75	25.50	115.50	2	2	2	2
132 品系	76.93	232.50	33.54	103.75	86.75	299.00	35.25	132.75	2	1	2	2
183 品系	69.32	286.25	34.46	126.25	78.00	347.50	36.25	154.50	2	1	2	1
萬綠(對照)	64.34	209.75	35.21	91.25	73.50	219.25	37.25	117.75	3	3	3	3
綠豐(對照)	69.65	166.25	34.60	69.00	79.25	271.00	36.75	89.25	3	2	3	2
LSD 5%	6.67	33.20	4.13	18.90	7.57	35.14	4.47	24.69				
LSD 1%	9.35	46.55	5.79	26.50	10.61	49.27	6.26	34.62				
CV (%)	6.49	9.89	8.37	12.90	6.40	7.98	8.47	13.14				

註：a) 農試所小區面積爲1.2公尺×10公尺，種40株，四重複；莿桐鄉小區面積爲1.2公尺×25公尺，種100株，四重複。
b) 前10天採收產量。
c) 抗病性等級：0～1爲抗、2爲中抗、3爲感、4爲極感。

表30. 七十九年春作花皮大胡瓜區域試作

品種名稱	總產量 (公斤)		早產量[b] (公斤)		總果數 (條)		早果數[b] (條)		抗病性等級[c]			
									露菌病		毒素病	
	農試所	壽豐鄉	農試所	壽豐鄉	農試所	壽豐鄉	農試所	壽豐鄉	農試所	壽豐鄉	農試所	壽豐鄉
127 品系	69.14	584.67	30.61	261.33	78.25	785.67	29.00	335.67	2	3	2	2
338 品系	62.38	595.67	24.94	243.00	71.50	811.00	25.00	353.33	2	2	2	2
524 品系	68.24	593.67	29.89	232.00	75.25	811.33	29.50	333.33	2	2	2	2
瑞綠(對照)	66.20	604.33	25.20	221.33	75.75	813.00	25.00	304.67	3	3	3	2
佳綠(對照)	69.77	577.00	29.98	255.33	75.25	778.33	29.00	348.33	3	3	3	2
LSD 5%	4.76	51.70	5.43	16.14	5.34	66.43	5.03	46.90				
LSD 1%	6.67	75.22	7.61	23.48	7.49	96.64	7.06	68.24				
CV (%)	4.60	4.65	12.52	3.53	4.61	4.41	11.88	7.43				

註：a) 農試所小區面積爲1.2公尺×10公尺，種40株，四重複；壽豐鄉小區面積爲1.2公尺×50公尺，種200株，三重複。
b) 前10天採收產量。
c) 抗病性等級：0～1爲抗、2爲中抗、3爲感、4爲極感。

絲瓜種間雜交育種　絲瓜種間雜交種子發芽率在F_1、F_2和BC世代分別爲29.0%，24.1%及39.7%，但經四世代回交及二世代自交後，其種子之發芽率已提升到百分之八十以上，與一般絲瓜種子之發芽率相似。

種間雜交BC_3F_2族群十二個組合、三個自交系（包括二個圓筒絲瓜及一個稜角絲瓜）和一個商業栽培品種中，由BC_3F_2族群十二個組合，共獲得1,219株幼苗，經苗期接種矮南瓜黃化嵌紋病毒後，表現抗病者有64株佔5.2%，耐病者有84株佔6.9%，罹病者有1,071株佔87.9%；自交系中，圓筒絲瓜共種四十株，其中僅有耐病者一株佔2.5%，罹病者三十九株佔97.5%，稜角絲瓜抗病高達100%；另商業品種東光對矮南瓜黃化嵌紋病毒表現爲罹病（表31）。

表31. 絲瓜種間雜交BC_3F_2世代、自交系和商業栽培品種之抗病性選拔

代號及品種名稱	總株數	抗病株	耐病株	罹病株
8902	82	2	8	73
8905	79	12	18	49
8907	92	1	2	89
8910	98	26	18	54
8916	107	3	0	104
8922	103	1	12	90
8936	103	2	1	100
8940	65	0	3	62
8943	165	1	8	156
8947	123	1	0	122
8953	123	13	9	99
8955	78	2	5	71
合計	1,219	64	84	1,071
米筒絲瓜	24	0	0	24
屏東絲瓜	16	0	1	15
東光 (F_1)	20	0	0	20
CITC—70—181	10	10	0	0

甜瓜抗病育種

(一)調查本省栽培的甜瓜所發生的毒素病，顯示矮南瓜黃化嵌紋病毒（ZYMV）危害最嚴重，其次是西瓜嵌紋病毒（WMV—1）；因此針對此兩種病毒進行抗病材料的收集、選拔；中興大學葉錫東教授提供抗西瓜嵌紋病毒之WMR—29和PI180280兩種及由美國引進抗矮南瓜黃化嵌紋病毒PI414723等抗病材料和本省栽培種及本所選育優良品系進行雜交共獲50餘組合。另由接種CMV之試驗得知TVI10175甜瓜、改良早生新玉、SOM88、十線甜瓜、豐盛二號香甜瓜及白砂蜜甜瓜等六種甜瓜較具抗病性，其發病率在50%以下，抗病單株已分別自交留種，將於下年度再行接種，並雜交以轉移抗病性於優良品種中。並由印度引進一抗（耐）露菌病品系IDA—V—052。

(二)甜瓜抗白粉病特性轉移及遺傳分析：

進行40餘品種（系）之抗白粉病篩選，獲得西施品種極抗本省白粉病，經遺傳分析，顯示抗白粉病由一對顯性基因所控制。現已利用抗病品種與地方品種進行至雜交F_5～F_6代及回交工作，以轉移抗病性至栽培品種中，抗病篩選材料示如表32。

表32　甜瓜抗白粉病篩之抗病後代

品　系	世　代
（西施x新玉）ⓧ	F_6
（農發36號x西施）ⓧ	F_6
｛〔農發40x（PMRx農發40）〕x西施｝ⓧ	F_5
網室抗白粉病株ⓧ	S_3
〔（網室抗白粉病株）x哈密瓜—242〕ⓧ	F_3
（十線甜瓜x西施）ⓧ	F_4
（芝麻香瓜x西施）ⓧ	F_5

西瓜抗毒素病育種　經人工接種ZYMV選出耐抗ZYMV者有X—4S—1、X—7S—1SG、X—12S—2、X—1S—BR、X—9S—2X2322、X—12SX2322等系統，而且均爲由*Citrullus colocynthesis* 與春蘭栽培品種行種間雜交之優良後裔，繼續自殖選拔及作回交選拔用。同時植株園藝性狀良好栽培有望之高品質系統如826—2—1S—1、218—2S—1RS—4S—1SG、222AS—2S—2S—BS—1S—1等繼續自交選拔，培育質優自交系親本，供下年期進行F_1組合檢定及回交選拔用。

南瓜抗毒素育種　引進抗ZYMV、CMV、WMV—1、WMV—2及耐SqNV之*C.ecadorensism*與*C.Pepo*、*C.moschata*、*C.maxima*進行種間雜交，結果獲得180—3xE、3949xE、4007xE、4008xE、4155xE、115xE、112xE、4179xE、4083xE等種間雜交後代，繼續自殖選拔及回交選拔用。本試驗亦發現有些種間雜交組合如 *C.pepo* × *C.maxima*,（*C. pepo* × *C. equadorensis*）× *C.maxima* 等之正反交均未獲得飽滿之正常發育種子，需要繼續作胚培養之探討。

夏季甘藍育種　利用抗（耐）黑腐病的 PI 281552，$F_1$107甘藍及巴西—1，與本省栽培品種（初秋、夏峰等）雜交或回交組合兩百多個品系進行黑腐病接種並調查其抗病性，結果顯示經抗病性選拔之後裔或雜交後代，其罹病性明顯降低。

本年度種植200餘高世代（F_7～F_8）抗黑腐病自交品系，依株型、球的型狀大小及結球早晚，選出一些優良的自交系群約900餘株，於12月中旬切下葉球後定植於十吋盆，並載運至梅峰農場（海拔2,000公尺）進行春化處理，以促進抽苔開花，經二個月的低溫處理，已於二月底運回平地，所有植株均能順利抽苔開花，並大量結子。唯今年四月高溫期長，影響種子發育、採種量較少。利用螢光顯微鏡可迅速而有效的鑑定自交不親和，不僅可以進行初步淘汰自交親和株，並可和田間開花授粉一同做爲自交不親和鑑定的依據。

馬鈴薯抗病品種之選育

(1)品系對PVY（M）之反應

二十個田間表現優良的品系，曾於78年冬種植網室並接種Y病毒之嵌紋Strain，除觀察當季之植株反應外，所採收的薯球切半，一半在夏季時種植在梅峰臺大附設山地農場（海拔2100m），一半在秋冬種於本所試驗田繼續調查各品系對PVY之反應，並以栽培品種克尼伯與卡第那爲對照，由於卡第那在接種當季即現出病徵，故未留種薯。結果供試品系在山地及平地均未顯出毒素病徵，僅385113—65略現嵌紋於山地夏季，在平地秋冬表現正常，栽培種克尼伯在山地、平地均表現嵌紋，尤其在平地栽培中後期葉片呈現縐縮，薯球產量最低，它在山地與平地平均單株產量分別爲71公克與60公克，而供試品系產量範圍在山地爲168～607公克／株，在平地爲105～1,520公克／株。

(2)具不同抗病性馬鈴薯族群之選拔

進行具不同抗病性馬鈴薯族群之園藝性狀選拔，共種植由前季選留之營養系282個，依抗病性組合之不同，分成8類，其中抗（PVY＋PVX＋青枯病）之族群共7個營養系，均未現出毒素病徵，而最大的族群爲抗（PVX＋PVY＋早疫病＋晚疫病）共100個營養系，共有21個營養系全部或部分植株表現毒素病徵。各品系於79年11月28日種植，有85個品系生長極爲繁茂（67DAP調查）。

(3)對PVY免疫馬鈴薯族群之選拔

本季爲第6次田間觀察，於79年12月中旬共種植133品系，種薯爲前季試驗田區所選留，只有3個品系顯出毒素病徵，其餘品系生育均正常，有些品系早生，將繼續調查其園藝特性，已有兩個品系因豐產及薯皮光滑正進行區域試驗。

(4)優良品系之區域試作

本年度爲第二年之產地試作，包括嘉義縣溪口鄉及臺中縣后里鄉兩地的秋作與冬作，雲林縣斗南鎮的秋作，除后里冬作爲完全逢機設計外，其餘四個試驗及本所試驗田試驗，均爲逢機完全區集設計四重覆，供試品系爲No.143，No.386，No .770，1287−19，385095−15及385095−54，對照之栽培種爲卡第那，克尼伯及歐美加(Omega)，秋作於11月種植，冬作於12月種植，本年度各處潛葉蠅均多發生，溪口鄉秋作最早，於80年2月21日採收，共栽培104天，栽培品種均已成熟，莖葉老化（歐美加)或枯乾(克尼伯與卡第那)，克尼伯種薯由中興大學盧耀村教授提供，生育較其他來源之種薯爲佳，故產量達每公頃29噸以上，而卡第那因有毒素病感染，薯球較小，產量僅21t／ha，歐美加產量近30t／ha，爲其單薯大而重，但每株薯數少，供試品系除N0.770與1287−19外莖葉均仍茂綠，每公頃莖葉重仍近13t／ha或以上，薯球收穫指數僅70−73%，顯示尚未成熟。No.143產量爲35.58t／ha，顯著較栽培品種爲高，其比重爲1,0801，較克尼伯及歐美加爲高，較卡第那爲低。

No.143及No.770一直是田間自然栽培留種，十一年未曾更新，而表現抗毒素病且生育旺盛，本年度在溪口與斗南試區顯出葉片嵌紋，但植株生育及大小未受明顯影響；爲確定其對病毒之反應，自產地取樣，由植病系進行ELISA檢定，結果顯示No.143受PVX與PVS感染，No.770受PVS感染而兩者均對PVY表現抗病，而經由健康種薯繁殖體系所生產之克尼伯與卡第那沒有PVX，但感染PVY。溪口取樣所種之克尼伯因感染PVY，產量僅13.8t／ha，毗鄰之No.143感染PVX與PVS，所得產量爲36.7t／ha，兩品種均同時種植，同時採收，各種植了3畦地，顯示PVX、PVS對產量影響少，PVY則造成嚴重減產。各供試品系薯球對軟腐病之反應由中興大學植病系曾國欽教授測定，以充實品系申請命名之資料。

辣椒抗病育種

(1)調查辣椒品種及品系原對不同病毒之反應，在79年9月初及10月下旬分兩梯次於溫室播種育苗，9月育苗時溫度高，幼苗生育快，播種30天即可接種，10月下旬播種時爲增加供試株數，每穴植管育苗兩株，或因溫度漸降，幼苗生育緩慢，致育苗50天才接種。高溫期接種ToMV發病最快；幼苗一週即葉片壞疽，迅即落葉而死，PVY之感染爲次嚴重，造成葉片壞疽及嵌紋而幼苗漸枯死，CVMV與CMV病徵不明顯，但由ELISA測定結果顯示栽培種較爲抗病，供試品系999雖在田間表現耐疫病，但不抗毒素病，4207之供試株不抗ToMV，抗PVY，有些4497（生193）之後代抗PVY及ToMV。低溫期接種病徵表現緩慢，三週後才陸續看出病徵，以CVMV最明顯，葉片顯出嵌紋或壞疽但嚴重致死的情形較少，PVY其次，而CMV與ToMV幾不顯病徵，各品系（種）均能感染CVMV，其中4207有15個株系，955有4株系之供試株，均不感染CVMV，也不感染PVY，普遍種於庭園的朝天椒及商業品種生193則不感染PVY，4207具有較廣之耐病性，且果實極辣，但因晚生，果實朝天寬短，目前已做爲育種親本。

(2)雜交後代及自交系的篩選

依據夏季及秋冬季在田間的生長勢以及果實生產和辣味程度選留單株之自交果及株系的OP果，自交系中以999株系、4207株系、4497及4499株系較爲耐病，10種雜交組合也以父本爲4207及4,206者生育較好，著果多，79年2月分別定植於網室（田間搭設）及田間的育種材料顯示網室內果實生長較端直，單果較重，但初期產量仍以田間生育的較多。

79年秋種植F_3世代，10月1日定植，田間存活率爲93%，但陸續出現毒素病株，發生率在定植後一個月即達6%以上，取疑病株以ELISA鑑定結果，104株中有29株以4種血清（ToMV、CMV、CVMV及PVY）均測不出有病毒，而在所發生之

病毒中以CMV、PVY及CVMV三種病毒的複合感染最多，佔19.2%，栽培種新香複合感染三種病毒率達18%，長香則複合感染PVY及CVMV兩種病毒比率爲4.7%。由於疑病株陸續增加，12月底再取另批疑病株新葉共114株，由植病系做ELISA測定，測不出病毒的高達26%，顯示新梢的縮葉不一定是病毒感染，或由其他未測，之病毒引起，而所發生的病毒以CMV爲主，佔36%，其次爲複合感染PVY及CMV，佔11.4%，複合感染CMV及CVMV佔9.6%。由於選拔結果，本季各品系果實普遍很辣，父本果實特性多呈顯性表現於F_3世代，早果產量較同年夏作（F_2世代）爲高，（4501—3×4206）之F_3世代，果實豐多，植株生育強健，但果實太細，寬度小於1.2公分，單株可結果二百餘個。（4499—8×4207）之F3世代則分離成長果形與短果形（4207特性）兩類，而各組合F_2世代所留之OP果植株一般較耐病。

豇豆抗毒素病品種選育　豇豆在東南亞及非洲熱帶地區栽培非常廣泛，其耐熱性與耐濕性比其它豆類蔬菜強，是一種熱帶性蔬菜，在本省夏季高溫多雨的情況下其生育、產量與品質均比其它豆類蔬菜佳，然在本省豇豆產區現有豇豆品種均普遍罹患毒素病，對產量與品質影響至鉅，造成農民損失嚴重。本試驗利用豆類蔬菜抗病育種程序及方法進行品種收集、特性調查、選拔優良單株或純系選種或雜交育種。自豇豆產地採集毒素病源。於供試材料幼苗期間進行接種篩選，後於田間進行園藝特性與抗耐病性評估，以選育適合本省栽培之生育強、產量高、品質優及抗耐毒素病新豇豆品種。本年度在抗耐病篩選中初步選出18—2—1TR—2、25—3—2 RR —1—1、29—1—2 TR —1—3、31—1—2RR —1—2、49—1—2—3TR —3、54—1—1TR —1—3、54—2—2TR —2—1及40—1—1—3TR —2等系統較抗耐毒素病，選拔單株自殖採種，以供下年度之試驗材料。

大蒜抗（耐）毒素病品種之篩選　本期試驗抗（耐）毒素病品種篩選，供試之12個品種（系）中，由總所植病系提供分離出之三種病毒血清，利用ELISA 法檢定病毒反應，代號F1、98、116、1330及 A10—1等品種（系）屬於輕微級病毒反應，在12.77%～29.71%之間，代號1337A 、A2、A10—2、83—5、86—5、88—1及83—12等品系，則屬於中級反應，病毒反應佔30～60%之間。本省地處亞熱帶地區毒素病感染率極高，因此各品系間後裔之病毒反應尚不嚴重，應有生產潛力。

國內外引種試種結果，以北蒜表現最佳，作爲青蒜較適宜，但所生產之蒜球較小，國內品種選出88—1（北港）、86—5（學甲）、83—5（莿桐）、89—1（海口）、27—1（安南）、鳳選1號及鳳選2號自殖單系後裔表現較佳。

蘿蔔抗嵌紋病育種　由日本引進之耐（抗）病性品種美濃早生與本省栽培之經濟品種頭州早雜交，其後代經過九年之選拔與耐（抗）病性檢定，已選出具耐（抗）病之齒葉長根型與短根型系統，此二系統在鳳山分所種植結果，其田間之自然罹患TuMV （蕪菁嵌紋病）之情形如下：在分所試驗田間十月播種部分，齒長型之罹病率爲0.80～1.32%，齒短型之罹病率爲0.54～1.03%，而對照品種矸仔爲15.03%，大白杙18.48%；新社地區試作部分，齒長型罹病率爲21.80%，齒短型爲21.08%，而對照品種則高達54.31%。顯示選獲之齒葉型 F9其抗病性均較對照栽培品種爲強。另二系統之產量及品質亦均較對照品種爲優（表34）。

蔬菜栽培及生理

蔬菜水耕栽培實用化實驗　本試驗爲探討蕹菜水耕適宜養液組成濃度之供給，結果顯示N、P、K、Ca、Mg，分別以10、4、7、3、2me／l 產量最高。以不同 NO／NH 比例（10：0、8：2、6：4、4：6）行調查，結果顯示 NH 可提高產量，於夏季供給高 NH 時引起培養液 pH 下降，因此夏季以不高於6：4，而冬季則可提高爲4：6。

以鳳山分所開發之葉萵苣培養液配方，進行不同品種葉萵苣水耕之試驗，結果以大究葉萵苣之單位面積產量最高，此品種經七次栽培，培養液連續使用40週而不更新，仍不影響作物生育，且培養液一直維持穩定狀態，爲可供實際生產之培養液配方。

溫室洋香瓜水耕栽培於78年春作、夏作及秋作分別選出4至5個品質佳，生長勢強健，果形整齊之品種，春作所選品種糖度在14.1～14.3°Brix，而夏作則在14.7～16.3° Brix之間，秋作爲14.5～15.2° Brix之間，果實大小則以夏季最大、春作次之、秋作最小。大面積栽培，以79年春作㊀34 一盛夏型⑩號表現最穩定，平均果實糖度15°Brix，果重1.3～1.5公斤，網紋表現安定及立體，結果整齊、果型優良。

表34. 蘿蔔品系之園藝性狀調查（1989~1990）

	生態型	地下部重 (g)	地上部重 (g)	T／R率	根長 (cm)	根徑 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉數 (片)	硬度	糖度 °Brix
	本園齒長	490	150	0.31	23.4	6.5	29.1	12.2	12.4	2.9	4.7
	大寮齒長	500	141	0.28	27.6	6.2	34.0	13.1	13.1	2.9	4.7
	鹽水齒長	477	164	0.34	22.7	6.0	30.2	11.5	14.0	2.9	4.7
I	本園齒短	535	169	0.32	22.0	6.5	34.3	13.2	13.6	2.9	4.9
	大寮齒短	481	143	0.30	21.4	6.5	31.2	11.5	12.4	2.8	4.9
	鹽水齒短	509	169	0.33	20.3	6.7	28.4	12.7	13.2	2.8	5.3
	矸仔(CK)	295	135	0.46	15.1	7.4	34.4	11.5	12.4	2.8	4.2
	大白代(CK)	343	176	0.51	21.6	5.3	33.5	10.7	13.2	2.8	4.2
	齒　長	987	243	0.25	25.1	8.7	44.2	15.1	14.5	2.8	5.1
II	齒　短	1,171	246	0.21	28.5	8.7	43.8	16.3	15.0	2.9	5.0
	60日矸仔(CK)										

※1 播種日期：I.78.10.19　　II.78.11.03
2 採收日期：I.78.12.08　　II.79.01.10
3 60日矸仔種植後35天即抽苔開花，無法採收調查。

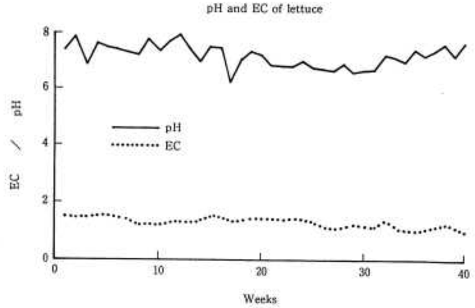

圖7. 大究葉萵苣水耕栽培養液連續使用40週，其 pH 及 EC 之變化

園藝作物種子發芽生態與品質改進之研究　由於本省園藝作物種類繁多，無法全部於短期內進行探討，而且影響蔬花種子發芽與幼苗貫立之因子以及其品質改進之方法亦甚繁複，故本項工作分年執行，本年度選擇本省重要夏季葉菜類蕹菜爲材料進行研究其種子發芽與幼苗貫立之最佳條件與幼苗成長關係，以確立蕹菜種子之最適發芽溫度及發芽溫度範圍與幼苗成長關係，試驗係將屏東青骨尖葉蕹菜與白骨大葉蕹菜種子分別於15、20、25、30及35°C等不同溫度進行測定其對於不同品種幼苗萌芽之

影響，結果顯示青骨蕹菜之幼苗開始萌芽時間與幼苗百分率比白骨蕹菜早且高，兩品種之幼苗萌芽百分率以30°C最高並達50%，幼苗萌芽之時間最短，35°C時幼苗萌芽百分率略有降低之趨勢但與30°C者差異不顯著，兩品種幼苗之開始萌芽時間、萌芽速率與最終萌芽百分率通常隨溫度之降低而延遲，減緩與降低，一般溫度低於20°C時，不適合這兩品種蕹菜之幼苗萌芽，尤其溫度降至15°C更爲明顯，這兩品種蕹菜幼苗之最適萌芽溫度應在30至35°C之間。

青花菜及甘藍花藥培養　青花菜及甘藍之花藥在不同培養基，暗處理靜置培養，自第二星期開始即可見到癒合組織，不同品系之反應差異大。糖濃度分別爲3、5或10%，2、4-D 則分別爲1mg／1（D1）、2mg／1（D2）、5mg／1（5D）及10 mg／1（D10）對癒合組織形成有影響，較高的糖濃度處理，其發生率似乎較高。溫度處理（25°C、35°C）對癒合組織形成差異不大。將癒合組織移至再生培養基，長出許多不定芽，經二次的繼代培養獲得植株，並經染色體檢定均爲兩倍體，初步判定是由花藥壁而來。

蘆筍利用花藥培養之全雄育種　本試驗經數年來的研究，已成功地自花藥培養獲得單倍體，並經由染色體倍加成功之同質二倍體（超雄株與同質雌株）行相互雜交，進行各雜交組合後代性型之調查，以確定父本超雄株之遺傳形質。

同質二倍體苗於77年9月定植於田間，管理方法同一般蘆筍之栽培法，隔年（78年）3～5月即開花。於開花時期進行每一超雄株與優良雌株間之所有可能的全部雜交組合（全互交），每一組合均設立小型網室以隔離摻雜之可能，於78年7～8月採收成熟種子，同年9～10月播種，栽培管理方法同一般蘆筍田，79年3～5月即可開花，於開花時期逐株調查花器之性別。花器內具正常雌蕊及退化雄蕊基部之植株屬雌株；花器內具6個完整雄蕊及退化雌蕊基座者屬雄株；雌雄蕊同花者屬兩性株。分別統計每一雜交組合內所有植株之花性，記錄其性型。藉由後裔性型之比例以確定父本之遺傳形質。

試驗結果如下：將來源不同之20株倍加成功的同質二倍體且其性型爲雄株之優良植株做父本，並自田間選拔18株優良雌株爲母本，行全互交，共得342個雜交組合，6,496株後裔幼苗。調查後裔幼苗之性型，在6,496株中，僅有48株爲雌株，其他均爲雄株。且此48株雌株均分佈在以 SM-16爲父本的18個組合中。顯示SM-16的後裔檢定中有雌株存在。由以上結果得知，20株同質雄株中除 SM-16有11.57%之後代爲雌株，而不爲超雄株外，其他19株同質雄株均爲超雄株（supermales）。

蘆筍原生質體分離、培養及再生方法之研究
本試驗之目的爲建立蘆筍之細胞懸浮培養，並以此懸浮細胞爲材料，使用最佳酵素處理組合分離出原生質體，進行原生質體培養，以爲將來進行原生質體融合或基因轉移之用。

由試驗結果得知，第十二代懸浮細胞在繼代培養後2、4、6、8天經由酵素處理後，可分別得到42%、50%、15%、與5.8%之原生質體收量。故可知若以第十二代懸浮細胞爲分離原生質體之材料時，最佳之分離時間爲繼代培養後之第四天。因懸浮細胞培養之代數不同，其細胞之生長速率亦異，故最適宜分離原生質體的培養天數亦不同。在第一代培養時，分離原生質體之最適當時間爲繼代培養後之第2天，而第二十四代培養之適宜分離時間爲8—10天。最適宜做爲原生質體分離的材料爲繼代培養五代以前的年輕細胞，且以繼代培養後第2—3天之懸浮細胞爲佳。

兩種不同酵素成分處理，結果顯示以1%Onozuka cellulase R-10，0.5% Macerozyme與0.5% hemicellulase 所分離之原生質體較多，效果較佳。以第十二代培養的懸浮細胞爲材料，在繼代培養後第4天行分離，使用以上配方之酵素液可得到95%之原生質體，而另一酵素溶液之處理僅可獲得43.5%的收量。另由分離結果得知，在分離之酵素溶液中加入半纖維酵素（hemicellulase）之效果較不添加好。

同功異構酶的變異性在瓜類育種之利用　本研究利用聚丙烯醯胺膠電泳分析胡瓜的不同自交系、商業品種、地方品種及 Hardwickii 品種的七種酵素變異性。其中四種具有變異性，即 MDH，PGM，SKDH，和PGD。MDH 可以依其變異性而將自交系分成三群，其中有一群和另外兩群之關係較遠。PGM 可分爲 PGM-1及 PGM-2。PGM-1爲單獨一個條帶，其中自交系861不具有活性，所有自交系均具有 PGM-2。SkDH 可分爲A及B型，847及852屬於A型，其餘屬於B型，此兩型之條帶差異區(SkDH-10)經回交後裔分析，判定受一基因座控制。所供試品種顯示 PGD 有三

條帶，分別為 PGD-1(具有 PGD-1a，1b兩條帶），和PGD-2（一條帶），PGD-2在所有品種均具有，PGD-1之二條帶分為快速條帶（PGD-1a，屬A型）及慢速條帶（PGD-1b，屬B型），此條帶差異區（PGD-1）經後裔分析係受一基因座調配。利用 MDH 可以鑑定852x853之雜交種子純度，有些組合則因條帶重疊，較難判斷。

花卉栽培研究

本省原生花卉之採集及栽培利用之研究 原生花卉富有鄉土地方色彩，對當地風土環境適應性強，抗病、易栽培。本省地處亞熱帶，氣候溫和，原生花卉蘊藏甚豐，如能妥為規劃開發，選優加速繁殖，拓展為鄉土特產花卉，而進軍國際花市，應是本省花卉產業的另一新天地。本計畫本年度赴本省中部地區、信義、東埔、春陽、吳鳳等地，東北部地區淡水、宜蘭、三星等地共計26處，採集種類包括天南星科、八仙花科、水龍骨科及鐵線蕨科等共18科，臺灣油點草（*Tricyrtis formosana Bak*）霧社蜘蛛抱蛋（*Aspidistra musbaensis Hay*）及拎樹藤（*Epipremnum mirabile schott*）等61品種。另有緋寒櫻（*Prunus campanulata Maxim*）、金毛杜鵑（*Rhododendron oldhamii Maxim*）及阿里山根節蘭（*Calanthe arisanensis Hay*）等正多量繁殖種苗，以備開發利用。

臺灣原生觀賞植物之收集及調查

已收集較具開發潛力之原生植物計有：

杜 鵑 花 屬一大屯、金毛、烏來、爬地、紅星、西施、森氏及玉山杜鵑。

羅 漢 松 屬一蘭嶼羅漢松。

薔　薇　屬一小金櫻薔薇。

火　刺　屬一狀元紅。

八 仙 花 屬一狹瓣八仙花。

紫 金 牛 屬一珠砂根。

胡 頹 子 屬一椬梧。

鴨 脚 木 屬一鵝掌藤。

海川常山屬一龍船花。

百　合　屬一臺灣百合。

倒地蜈蚣屬一倒地蜈蚣。

野 牡 丹 屬一野牡丹。

秋 海 棠 屬一臺灣秋海棠。

滌川夏枯草屬一夏枯草。

蕙　蘭　屬一素心蘭、四季蘭。

等十四科、十八屬、二十七種。

均定植於苗圃簡易遮雨棚下。就現有種類，以有性或無性繁殖法增殖，期間作生育及園藝性狀調查，並評估其利用潛力。

火鶴花品種選拔及栽培技術之改進 本省氣候四季溫和，適合火鶴花之生產，然而本省過去火鶴花之栽培，產量不高，品質未達外銷標準，為此，農試所由荷蘭及夏威夷等地引進，及自本省收集已栽培之品種作對照，進行品種選拔及栽培技術之改進試驗，至目前為止，前後共收集紅色花系302、Ingrid 等14品種，橙紅色系123、Nitta 等4品種，粉紅色系 Anneke，Marian seefurth 等5品種，白色系303、Acropolis 等4品種，雜色系 Surprise 等6品種，合計共33品種，經第一階段試種調查，已選出紅色系代號 A76—1、A76—2、A76—3，粉紅色系 A76—8，及白色系 A76—4等5品種，花色豔麗，花徑大，生育強健，擬於舉行區域試驗後推廣。同時以不同比例廉價易得之有機物樹皮、玉米軸穗、鋸木屑等及無機介質、碎石配合試種火鶴花，結果等量玉米軸穗，樹皮及碎石調配者較為理想。

中國玫瑰加工利用之研究 中國玫瑰具有獨特清香氣味，花瓣柔嫩，適合食用，目前本省經濟繁榮，國民生活水準不斷提高，對食品口味求新求變，而玫瑰食品具有豔麗的天然色素，無慮人工色素為害人體，及特有玫瑰芳香之玫瑰味，集視覺、味覺於一體，將是一種食的享受，食的昇華。

本計畫於田間加強促進開花措施，採花後探究鮮花加工法，確保最佳之色香味，並將製品提供冰品及糕餅業者，廣泛開發其用途。經本年度試驗知：

(1)萌芽前及花期以60：90：60比例施肥，花期結束及九月以90：60：60施肥，可促進開花增加產花量。

(2)採花期中於每日上午採收全開的花朵為最佳，8分開澀味濃，翌日採香味淡。

(3)花瓣處理：經除去雜物後之花瓣，在確保原有色、香、味的原則下，分濕式及乾式二種加工處理。濕式處理：將花瓣以糖漬法保存，其花瓣與糖之比例以1：2處理為最佳，並加少量檸檬酸以調整其適當的 pH 值。乾式處理：除去花瓣中之水份，分晒乾、烘乾及乾燥劑等方法，所得製品香味均比濕式者淡。

(4)玫瑰食品試製：將糖漬玫瑰醬爲主要原料試製冰淇淋，色、香、味俱佳，試食者均認爲此一難得的食用天然香料，亟宜開發推廣。

利用組織培養快速繁殖觀賞鳳梨之研究　利用組織培養微體繁殖方式可大量生產觀賞鳳梨種苗，唯種苗出瓶後初期生長勢慢，約需一年半至兩年的培育才達開花齡，因此本年度探討不同施肥量及施肥間隔對小苗生育的影響。本試驗以蜻蜓鳳梨（*Aechmea fasciata Baker*）及珊瑚鳳梨（*A. fulgens Brongn Aun*）組織培養苗爲試驗材料，以每兩週、三週或四週之施肥間隔，分別施以臺肥1號複合肥料（20—5—10）或臺肥43號複合肥料（15—15—15）。種苗經九個月之處理及栽培後結果顯示，無論施用臺肥1號或43號肥料所得之種苗均較不施肥之對照區有明顯促進生長的效果，且可促進側芽的形成；其中又以臺肥43號處理之植株生長較好。不同施肥間隔之比較，則有施肥頻率越高所得植株生長越好的趨勢，無論在株高、葉數及鮮重上均有明顯促進生長的效果，因此若注重植株之品質，以每兩週施肥一次最爲理想。部份處理的植株經九個月的栽培不僅有側芽的形成，而且植株抽穗開花；對照區則無此現象，顯示觀賞鳳梨種苗於栽培期間若施肥處理妥當，確實有縮短幼年期的效果，促使植株提早開花。

盆栽植物貯運技術改進之研究　以三種盆栽植物：馬拉巴栗實生苗、鵝掌藤及榕樹之扦插苗、栽植於二種不同組合參試介質爲水苔泥炭（Sphagnum peat－moss）／粗砂／炭化稻穀／炭化玉米穗軸（依體積比1：1：1：1）及水苔泥炭／粗砂／炭化稻穀／浮石（1：1：1：1），並進行0（CK）、50、70及90%四個遮光率處理；每隔30及60天，就各處理間取參試盆株移至處理室，模擬外銷貯運方式，進行5°C、15°C及25°C等不同溫度貯運試驗；結果顯示：15°C貯運情形，以遮蔭量70%並馴化60天爲最理想且可保持較優良之商品價值。25°C處理時馬拉巴栗及鵝掌藤、幼葉有白化高溫障礙，嚴重時導致葉片脫落。榕樹卻相反，5°C產生有不規則黃化及壞疽斑點等寒害症狀產生。

園產品處理

柳橙果實省工包裝貯藏之實用與推廣　本省柑桔均以逐果套袋後再貯藏，效果良好但極爲費工，在勞力缺乏及工資上漲之將來恐不適使用，因此研究以伸縮膜繞封果實籃之省工方法加以取代；經多年改良（每籃上部加置報紙吸濕以及每5個果實籃疊高後之柱頂部分改以伸縮膜封蓋之）證實極爲省工、且效果亦佳，因此本年度在兩處農家（徐氏農戶及廖氏農戶，以下簡稱徐園與廖園）實地試作試驗，結果顯示：

一、伸縮膜繞封法之果實腐爛率及果實失重率略高於逐果套袋包裝法。果實在腐爛率方面：徐園貯放3個月，廖園貯放2個月時，薄膜包裝之果實腐爛率在7%左右，而逐果套袋在1%左右，超過此時間之後，薄膜包裝之腐爛率大爲提高到13～20%，逐果套袋法於徐園到第4個月，廖園到第3個月腐爛率仍在10%以下。果實在失重率方面：薄膜繞封果實失水較逐果套袋略高，徐園貯放3個月，廖園貯放2個月時，薄膜包裝失重率約於6%而逐果套袋在1～2%，超過此時間之後，薄膜包裝失重率均提高到10%左右，而逐果套袋到第4個月失重率在3～5%。

二、以腐爛率達10%爲貯藏終結而言，薄膜繞封之貯藏壽命爲 2～3 個月，約較逐果套袋低一個月。

三、伸縮膜繞封之果實綠蒂及糖酸之維持與逐果套袋相同。

四、貯藏前未加2，4—D 處理之果實不論薄膜包裝或逐果套袋之腐爛率均高於加2，4—D 處理者，顯示2，4—D 對減少腐爛率及維持高綠蒂率極爲重要，是爲重要之保鮮藥劑。

五、伸縮膜繞封包裝由於包裝材料及包裝工資甚低，較逐果套袋包裝法可節省工資6倍及包裝材料費5倍，在貯藏2～3個月內貯藏成本較逐果套袋爲低，貯藏更久則因腐爛率及失重率過高而失去使用之利益。其成本之比較說明如下：

㈠包裝材料及包裝工資：以1柱5籃柑桔果實約115公斤爲單位計算料約80元，薄膜包裝須材料約9元，逐果套袋須包裝工資150元（依時計酬）或50元（依件計酬），薄膜包裝須63元（依時計酬）。

㈡就徐園貯藏經2，4—D 處理之果實1個月、2個月、3個月及4個月後貯藏成本概估比較如表35，由於薄膜包裝材料之費用及包裝工資較低，因此初期貯藏成本顯著的較低，到3個月仍有利，貯藏4個月後因腐爛率及失重率過高而成爲不利。

六、不同果園有不同的貯藏效果。徐園果實腐爛率及失重率均較廖園爲低，貯藏壽命較長（各爲

3個月及2個月），二園果實酸度相似而糖度以廖園爲高，廖園貯放效果較差可能由於貯藏室溫度較高及濕度較低（失重率較高）所影響。

表35. 薄膜包裝與逐果套袋包裝柳橙貯藏1至4個月之概估成本與比較

貯藏時間		逐果套袋		薄膜包裝
		依時計酬	依件計酬	
1 個 月	1. 包裝材料	6,900	6,900	780
	2. 包裝工資	13,000	4,400	540
	3. 失重費	300	300	2,400
	4. 腐損費	300	300	300
	合　計	20,500	11,900	4,020
2 個 月	1. 包裝材料	6,900	6,900	780
	2. 包裝工資	13,000	4,400	540
	3. 失重費	800	800	4,000
	4. 腐損費	800	800	800
	合　計	21,500	12,900	6,120
3 個 月	1. 包裝材料	6,900	6,900	780
	2. 包裝工資	13,000	4,400	540
	3. 失重費	1,500	1,500	6,000
	4. 腐損費	2,000	2,000	6,000
	合　計	23,400	14,800	13,320
4 個 月	1. 包裝材料	6,900	6,900	780
	2. 包裝工資	13,000	4,400	540
	3. 失重費	3,600	3,600	10,800
	4. 腐損費	10,800	10,800	24,000
	合　計	34,300	25,700	36,120

註：(1)以徐園貯藏10,000kg爲例，貯藏1、2、3、4個月之失重率各爲薄膜包裝4%、5%、6%、9%，逐果套袋0.5%、1.0%、1.5%、3%，腐爛率各爲薄膜包裝0.5%、1.0%、6.0%、20%，逐果套袋0.5%、1.0%、2.0%、9.0%，價格每公斤各爲6元、8元、10元、12元。

(2)包裝材料成本：塑膠袋35元／磅可裝59kg果實，每公斤須6.9元，薄膜材料果實每公斤須0.078元。

包裝工資：（依時計酬）每日600元裝20籃×23kg，每kg1.3元，（依件計酬）每籃23kg10元每kg0.44元，薄膜包裝果實每公斤須0.054元。

農 業 化 學

農地資源調查

本省土壤資源資訊系統之建立　續將屏東、苗栗、新竹、宜蘭等縣各鄉鎮之土壤基本性質及土壤圖建檔，以建立本省土壤資源資訊系統，預計八十年度可將全省耕地區域之土壤資料、圖等全部建檔。

程式開發方面完成大豆、玉米、高粱、花生、蘆筍、蕃茄等作物適栽區選擇、水田灌溉需水等級、重粘土改良區分等利用程式。可將已建檔之土壤性質資料，透過上述程式，繪製鄉鎮作物適栽圖、水田灌溉需水等級圖、重粘土改良方式區分圖等，協助各種計畫之進行。

另為配合區域發展計畫之進行，正積極整理土系簡述表例如（表36），分述各鄉鎮之土型、土系面積，土壤剖面質地，土壤母質，成土方式，排水等級等；並詳列各縣土系表土之土壤化學性質，土壤物理性質及簡單之土壤管理方式，配合土系之描述及鄉鎮土壤圖等，可將土壤調查資料之實用性推向一新之階段，全省各縣資料預計82年度發行完畢。

表36.　彰化縣永靖鄉土壤性質簡述表

土系 中文名稱	土系 英文代號	塊數	總面積（公頃）	土層質地 表0～30層cm	土層質地 次30～60層cm	土層質地 中60～90層cm	土層質地 下90～150層cm	土層顏色	母質來源	型態	土層內部排水	酸鹼度	石灰性	詳細資料參考頁數
二水系	Es4	9	330.430	中	中	中	中	暗灰	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
蓮花池系	Li4 Li7	1 1	9.530 11.280	中 細	細	極細	極細	暗灰	板岩	沖積土	不完全	中	有	
面前厝系	Mc4	2	50.315	中	中	中	粗	暗灰	板岩	沖積土	不良	鹼	有	
田中系	Te4	1	6.640	中	中	中	中	暗灰	板岩	沖積土	良好～尚佳	中	有	
萬合系	Wa4	1	26.960	中	中	中	粗	暗灰	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
外三塊系	Wk4	4	16.790	中	中	中	中	暗灰～青黑	板岩	沖積土	不良	鹼	有	
二林系	Eh4	6	388.254	中	中	中	中	橄欖～淡橄欖棕	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
西港系	Hk4	1	3.530	中	粗	粗	中	橄欖灰	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
花壇系	Hn4 Hn7	1 1	0.554 1.306	中 細	細	細	中	橄欖灰～淡橄欖	板岩	沖積土	不完全	中	無	
管嶼厝系	Kh5	1	3,900	中	粗	粗	粗	橄欖棕～橄欖灰	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
公館系	Kk3 Kk4	1 1	6.345 9.125	中 中	粗	粗	粗	橄欖棕	板岩	沖積土	良好～尚佳	鹼	有	
路上厝系	Ls4	4	76.709	中	中	中	粗	橄欖	板岩	沖積土	良好～尚佳	中	有	
鹿港系	Lu4 Lu7	3 1	36.375 0.444	中 細	細	細	細	淡橄欖灰～淡黃棕	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
南港舊系	Nk4	3	107.440	中	中	中	細	橄欖灰	板岩	沖積土	不良	鹼	有	
平和系	Ph4	2	39.555	中	中	中	中	黃～橄欖黃	板岩	沖積土	良好～尚佳	鹼	有	
社頭系	Sh4	2	3.124	中	中	中	中	暗灰～頗暗橄欖灰	板岩	沖積土	不良	鹼	有	
秀水系	Si4	3	139.127	中	細	細	細	暗灰～青灰	板岩	沖積土	不良	中	有	
萬興系	Wh4	3	93.015	中	中	中	細	橄欖～橄欖灰	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	
員林系	Yu4	10	362.854	中	中	中	粗	橄欖灰～橄欖	板岩	沖積土	不完全	鹼	有	

本省山坡地荔枝、芒果分布圖製作及柑橘生長環境資料之整理　延續山坡地柑橘分布圖製作，將本省荔枝、芒果栽植範圍繪製於十萬分一分縣圖。本圖係以第一版相片基本圖（五千分一）判釋轉繪而成，計印製荔枝分布圖有臺中、彰化、南投等縣，荔枝及芒果分布圖有嘉義、臺南、高雄、屏東等縣，可供爲該種果樹生產規劃及生產輔導之參考。

另整理比較本省與國外柑橘生長自然環境資料如表37。由資料推測及實地查訪，確認南部栽培晚崙西亞甜橙具有經濟生產潛力。認爲本省之柑橘生產過剩問題之解決方法爲將本省南部1／3至1／2之柳橙植株改嫁接晚崙西亞甜橙，以避免本省柑橘生產期集中於11、12月。

表37. 臺灣與世界各地柑橘產地之氣溫、雨量與品種

產地		平均溫度 (°C)			累計溫度[1] (°C)		年降雨量 (mm)	主要栽培品種[2][3]
		年	最高溫月	最低溫月	最高	平均		
臺北		21.8	28.2	15.0	5,904	4,314	2,102	Tan
竹子湖		18.3	24.2	11.7	4,458	3,036	5,208	Tan, Or
新竹		21.9	27.8	14.8	5,785	4,365	1,901	Pon,Tan
臺中		22.3	27.7	15.7	6,479	4,499	1,783	Pon,Tan
嘉義		22.7	27.7	16.6	—	4,652	1,804	Pon,Or,Gr
臺南		23.2	27.8	17.1	6,941	4,842	1,812	Or,Pon
臺東		23.5	27.5	18.9	6,981	4,936	1,793	Tan,Or,Val
花蓮		22.5	27.2	17.2	6,048	4,554	1,927	Tan,Or,Val
宜蘭		21.7	27.6	15.8	5,620	4,425	2,697	Tan,Or
靜岡	日本	16.0	26.7	6.0	3,793	2,500	2,247	Un
宮崎	日本	17.5	27.0	7.8	4,375	2,854	2,810	Un,Pon
長崎	日本	16.6	28.4	5.8	3,995	2,739	1,678	Un,Na
鹿兒島	日本	19.2	27.0	11.4	4,499	3,379	3,969	Pon
Fresno	(CA) 美國	17.2	27.8	7.8	5,272	2,795	233	Le,Na
Riverside	(CA) 美國	17.2	24.4	11.1	6,013	2,697	260	Cl,Le,Na,Val
Yuma	(AZ) 美國	22.2	33.3	11.9	7,631	4,472	86	Le,Val,Gr
Orlando	(AZ) 美國	22.5	28.0	16.2	6,663	4,569	1,314	Or,Val,Gr
Kingston	牙買加	26.4	27.5	24.7	7,645	5,943	800	Or,Val,Gr
Haifa	以色列	21.5	28.4	13.8	5,831	4,196	671	Cl,Or,Val,Le,Gr
Messina	義大利	18.4	26.4	11.7	4,308	3,074	998	Le,Or,Val
Casablanca	摩洛哥	17.5	23.1	12.2	4,398	2,717	406	Cl,Na
Valencia	西班牙	16.7	24.5	9.7	3,963	2,482	392	Un,Cl,Na,Or,Val
Murcia	西班牙	17.5	26.1	10.0	5,063	2,800	286	Le,Na,Or,Val

1)累計溫度 $=\Sigma(T_i-10)\times N_i$　T：月平均溫或月最高平均溫。　N：當月之日數。　i：月次。
2)臺灣地區之主要栽培品種參考民國77年臺灣農業年報。
3)Tan：桶柑，Pon：椪柑，Or：甜橙（柳橙），Gr：葡萄柚，Val：晚崙西亞，Un：溫州蜜柑，Na：臍橙，Le：檸檬，Cl：哥利蒙

臺灣地區農田土壤重金屬自然含量調查 以本所民國67年至69年全省耕地肥力能限分類調查所採集、保存之樣品，依土類不同，共抽取1,489個表底土，分析土壤中全砷、全汞及以0.1N鹽酸抽出之鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅含量，並提出其自然含量之範圍。

以統計方法分析，認定臺灣地區農田土壤全砷平均含量表土8.46ppm（N.D.～17.40ppm），底土9.33ppm（N.D.～17.96ppm），全汞平均含量表土0.09ppm（N.D.～0.22ppm），底土0.11ppm（N.D.～0.27ppm），以0.1N鹽酸抽出測得各元素平均含量分別爲鎘含量表土0.16ppm（N.D.～0.30ppm），底土0.09ppm（N.D.～0.19ppm），鉻含量表土0.22ppm（N.D.～0.46ppm），底土0.13ppm（N.D.～0.28ppm），銅含量表土4.94ppm（N.D.～10.99ppm），底土3.12ppm（N.D.～8.02ppm），鎳含量表土1.15ppm（N.D.～2.70ppm），底土0.79ppm（N.D.～2.14ppm），鉛含量表土5.57ppm（N.D.～11.31ppm），底土3.29ppm（N.D.～7.39ppm），鋅含量表土5.01ppm（N.D.～11.14ppm），底土3.07ppm（N.D.～6.30ppm）。

另認爲土壤重金屬自然含量範圍宜以土類例如表38區別、訂定，以配合臺灣地區之自然環境之差異。

表38. 不同土類表底土土壤0.1N鹽酸抽出鎘含量之差異顯著性分析表

鎘／表土／0.1N鹽酸抽出

土類	個數	平均值 (ppm)	S.D.	DMRT*
臺灣粘土	38	0.20	0.06	a
東岸母岩沖積土	30	0.20	0.06	a
粘板岩沖積土	163	0.19	0.08	a
砂頁岩及粘板岩混合沖積土	96	0.19	0.05	ab
湖積土等	36	0.17	0.05	bc
砂頁岩沖積土	232	0.16	0.07	bc
黑色土	32	0.15	0.04	cd
安山岩沖積土	34	0.15	0.07	cd
片岩沖積土	48	0.11	0.06	d
紅壤	75	0.08	0.04	e

鎘／底土／0.1N鹽酸抽出

土類	個數	平均值 (ppm)	S.D.	DMRT*
東岸母岩沖積土	25	0.14	0.04	a
粘板岩沖積土	141	0.11	0.05	b
安山岩沖積土	32	0.11	0.07	b
砂頁岩及粘板岩混合沖積土	88	0.11	0.04	b
黑色土	27	0.10	0.03	bc
臺灣粘土	33	0.10	0.05	bc
湖積土等	35	0.10	0.03	bc
砂頁岩沖積土	222	0.09	0.04	cd
片岩沖積土	32	0.07	0.04	d
紅壤	70	0.04	0.02	e

*DMRT：鄧肯氏多變域分析。
相同字母表示土類間元素含量差異未達5%顯著水準。

土 壤 物 理

土類與表土結皮關係及其改良研究 耕犁表土所形成之土壤團塊，在某些土壤中，非常不穩定。若是接受雨滴之撞擊、浸潤，或僅是灌溉浸水，都將使部份團粒破碎、土粒分散移動，導致表土塌陷，抵消了耕耘之效果。土粒分散，除了形成泥漿舖蓋在表土之上，封住了土壤大孔隙，形成一層光滑的表皮，可能有數釐米至數公分的厚度；使通氣性降低，水分入滲速率減緩。在此同時，部份坋、粘粒的向下移動，將塡充在粒團或砂粒的間隙之中，成爲粗粒子之間的膠結物質。隨後因爲蒸發使土變乾，硬度增加，將影響種子之萌芽率，萌芽率速度與整齊度，同時限制根部的發展；成爲作物生產之限制因子。

本省沖積土壤結構發育是微弱或無，結皮極易生成。結皮之影響作物，完全在於降雨度，及降雨發生在作物生長的那個階段所決定。然而無論如何，在田間常見因爲結皮而使缺株嚴重，更有必需重新耕犁播種者。所以瞭解本省各種沖積土壤結皮生成傾向有其必要，以資檢討此類易因結皮影響萌芽之土壤可能因應之管理技術。

利用土壤調查所取得之表土169個，計粘板岩沖積土33個，砂頁岩沖積土62個，片岩沖積土27個，臺灣粘土35個，紅壤12個。分析其有機碳含量、土壤質地；於溫室進行盆栽大豆。將土壤過4.75m／m篩網，置入直徑30cm塑膠盆中，每盆播種6個高雄8號大豆種子；以人工降雨，自然乾燥方式使結皮生成，7天後計算種子出芽數，並檢示其他種子出芽失敗之原因。

下表所列爲不同土類結皮對大豆萌芽影響情形，出芽率爲大豆子葉穿出土面之數目除以所有發芽（含出土與未出土）種子數目。每個土樣，連續進行三次試驗，以三次平均數代表該土樣之出芽率。

表39.

土 類	參試土樣數	出芽率（%） 範圍	出芽率（%） 平均值
砂頁岩沖積土	62	0～100	40.3
粘板岩沖積土	33	5～ 75	35.8
片岩沖積土	27	66～100	83.0
臺灣粘土	35	15～ 95	48.0
紅壤	12	80～ 95	84.0

三類沖積土壤相比較，以片岩沖積土壤受結皮影響較低，而不同於砂頁岩及粘板岩沖積土。三類沖積土壤之參試樣品，其土壤質地、有機質範圍並無明顯差異存在。幾乎全數屬於中質地的壤土類，僅1個土樣屬粗質地之壤質砂土，有機碳含量也多低於2%，沒有明顯構造發育。所有測試土壤中，僅二個土樣出芽率達100%。一爲砂頁岩沖積土，壤質粗砂土，有機碳含量0.1%；另一爲片岩沖積土，壤土，有機碳含量1.73%。

受水浸濕，土中粘粒移動，膠結土粒形成密實土塊並不限於中細質地土壤。添加2%高嶺土粘粒，混含入砂粒之中，即可表現相同之土壤行爲[5]，是以在質地上有極大之範圍，砂土至粘土，都可以形成結皮。若是以質地分類來判別是否易成結皮，將十分不易。有機質含量增高，有移於土壤鬆散，結皮將不易生成或硬度降低，可有效防止。然而沖積土類有機質含量普遍低，且在亞熱帶、熱帶地區，維持此類土壤中高含量有機質將是不符合耕種成本。雖然如此，盡量將藁桿等作物殘體犁入田中，維持較高的有機質含量在耕作管理上仍然有其必要。土壤過濕下耕犁易引起壓實及細小粒子的移動；過乾犁田常在第一遍碎土時土塊過大，而進一步碎土又產生過多之細粉，結皮因而容易發生。本省沖積土壤，適宜耕耘之水分範圍不大，常因配合農機之調配而有過乾或過濕的土壤狀況下犁田。適當的有機質管理，維持或增加土壤有機質含量，可以加大適當耕犁的土壤水分範圍，使較易掌握耕耘時機。

臺灣粘土參試表土，質地全屬中細質地土壤，以坋質粘壤土爲主要；質地較粘重，團粒也較爲穩定，不易受水滴衝擊而完全破碎，僅有部分消蝕。分散的粒子散布在團粒之間，有時也可膠結成硬皮，使出芽受限制；但大致上影響程度較沖積土壤稍輕。一般較粘土壤，濕後轉乾，常因收縮關係而有結構裂縫出現，芽及根有可伸展之空間，使結皮之影響因而降低。

紅壤因含鐵鋁膠結物質較多，團粒構造較爲穩定，結皮限制不易發生，出芽率均在80%以上。

另於本所試驗田進行田間結皮改良試驗，前作爲玉米，玉米藁桿犁入田中。土系爲文山里系（TWI），表土質地爲坋質壤土。處理分別爲：1. 稻殼30t／ha添加，犁田前施用，利用耕犁攪拌入表土中。2. 稻殼敷蓋，施用量約8t／ha。3. 對照。每處理兩小區，於79年春作期間栽植玉米，觀察

玉米生長情形，計算產量。

稻殼添加30t／ha處理，其浸水後團粒消蝕情形、出芽率及玉米齊膝前初期生長，和對照比較並無明顯差異。齊膝時期，添加稻殼處理者葉片黃化，有明顯缺氮現象；追肥後即可恢復。

稻殼添加初期，加入之量尚未能有效疏鬆全表土層，也無法立刻顯示表土構造改良之功效，所以在抑制結皮方面，無立即效用。在齊膝期時，由於稻殼分解，氮素固定，而使玉米有缺氮現象，追肥應於30天左右，較一般時期早施。

敷蓋，可使土面蒸散速率降低，維持較濕潤的土面。結皮張力在土壤水分張力達1巴以上時，隨水分變乾而急劇變大。敷蓋同時又可以避免水滴直接撞擊土面，對作物發芽常有良好效果。米殼敷蓋處理在玉米初期生長較其他二處理均佳。

土壤微生物

豬糞尿固態醱酵製造堆肥之研究　養豬場每天糞尿的排泄量相當多，要全部處理達到放流水標準，是需要很大的資金投入，而且後續的操作維持亦相當困難。所以豬糞尿製造堆肥是可行方式之一，但是舊方式堆肥製造往往有堆積時間太長的缺點，而且堆積過程有臭味產生。故加速豬糞尿堆肥腐熟及減少醱酵過程臭氣的產生，是值得探討的研究課題。以鋸木屑與米糠4：1的比例混合，調水分65%後，以1.1大氣壓121°C高壓高溫殺菌後，當做培養基培養*Aspergillus niger*。以酵母麥芽液體培養基培養 *Saccharomyces cerevisiae*。豬糞用鋸木屑調水分至 65%，接種 10%*Aspergillus niger* 及 *Saccharomyces cerevisiae*(M處理)，每隔二天攪拌一次。不接種菌株於豬糞及不攪拌爲對照處理（CK）。300克豬糞樣品置於500ml燒杯內，上面蓋一層鋁鉑紙，以防蚊蠅，於第2天、第14天、第32天、第49天，測定燒杯中緊鄰豬糞樣品上方之氨氣、硫化氫、甲硫醇濃度，以北川式氣體測定儀測定之。試驗結果得知豬糞堆肥製造過程中，由第2天至第2週間，氨氣濃度會上升。於第7週時，氨臭氣濃度，於豬糞接菌且攪拌處理下時，只有0.3 ppm，而且於第32天時氨濃度便可降至1.5ppm，但對照處理下之豬糞堆肥氨氣濃度於第32天時，仍有13ppm，於第7週時氨濃度爲1.6ppm。由上述結果：可以知道豬糞接種菌株及攪拌處理，有利於氨臭氣味的減少產生，其氨氣最高濃度在65ppm以下，對照處理者於第2週時，其氨氣濃度可達240 ppm。硫化氫及甲硫醇濃度，在試驗期間，以北川式氣體檢知管測定不出，表示此兩種氣體之產生量遠比氨氣小。以接種菌株及攪拌通氣豬糞，可以減少氨臭氣、硫化氫、甲硫醇的產生，但豬糞堆肥腐熟過程是否可以加速，以及豬糞堆肥腐熟過程中各項化學性質的變化，有值得探討的必要。

應用內生菌根菌改進柑橘健康苗之研究：　爲確保本省柑橘產業發展，免受系統性病害及柑桔線蟲之爲害，培育健康、優良無病毒柑橘苗木，實爲必要之措施。在「柑橘品種改良與無病毒苗木培育計畫」中，推展無病毒苗木供應體系，在育苗作業程序中，若能導入有益內生菌根菌，使苗木根部感染形成內生菌根柑橘苗，再嫁接無病毒柑桔，此健康苗木移植本田，若能發揮菌根功能，將促進根部對土壤元素之吸收，增進根群發育，增強植株之抵抗性。由本省各地地區之柑桔園選擇健康狀碩之柑桔樹，分別挖取離地表15公分樣品 autoclaved 15分鐘，再經0.5% Trypan blue 染色，水洗三次後切取1公分長根段，40—60段鏡檢，計算菌根化之百分比。土壤則以篩網傾注法收集厚膜孢子，於解剖顯微鏡下計算數目，並加以鑑定，孢子再吸取加入百喜草根系土壤中繁殖、保存，由其中挑選產孢快、孢子多之菌株移植於玉米土中大量繁殖，以作爲接種源之用，柑桔內生菌苗木之培育，柑桔種子經1%次氯酸鈉表面消毒，再以清水漂洗三次，然後播種於培養土（壤土：泥炭土：碎石＝5：2：3）中，每盆種50個種子，盆內並加入內生菌根菌培養土3000公克（含約1,000個厚膜孢子），另設不加生菌根菌之對照組。紡苗萌芽後1—1.5個月，即移植於含有培養土之黑色塑膠盆中（45×10×10cm），每盆另加入100公克內生菌根菌培養土，植株置於溫室中，按一般栽培法管理。每隔10天調查植株之高度，移植後第四個月分別挖取9株植株調查莖鮮重、根長、根鮮重，根系經透化染色調查菌根形成率，土壤以篩網傾注法調查厚膜孢子數，結果由臺南縣、嘉義縣、臺東縣及花蓮縣等8個地區採集之柑桔根系均有不同程度之菌根化，大部份由離地表15公分採集之根系，其菌根化程度較高，最高達97.5%，而15公分以下之根系一般菌根化較低，惟不同地區情況有差異，可能原因爲土壤條件或柑桔品種不同所致；土壤厚膜孢子數也以土表15公分內較15公分下爲多，可能柑桔根系在土表15公分較多

，及表土環境有利產孢所致，但菌根化高之根系，所調查之厚膜孢子並未與其呈正相關性，可能產孢之條件有差異，例如植株營養充足等，此等有利產孢之因子有待進一步研究，柑桔品種間與同一內生菌根菌之親和性可能有差異，同一柑桔品種與不同內生菌根菌可能亦同，因此任何一種柑桔品種可能均有其最具親和性之內生菌根菌菌株，此須進一步探討。

微生物肥料內生菌根菌在洋香瓜之應用推廣 民國79年，於臺南市、七股鄉及溪口鄉三處推廣250公頃面積。由於接種內生菌根菌之洋香瓜根群發育良好，增加根部吸收養分與水分的功能，促進植株的生長，且內生菌根植株生育整齊，可提早七天開花結果，提高果品品質，增加農民收益。在溪口鄉示範農戶簡易溫室生產之洋香瓜，每0.1公頃之生產成本平均57,858元，產值97,323元，純收益計39,465元，與對照未接種之處理每0.1公頃純收益16,760元比較，可增加22,705元之收入。在七股鄉、臺南市，內生菌根菌施用區與對照區純收益比較，每0.1公頃增加之收益分別爲18,863元及16,000元。由於簡易溫室栽培洋香瓜，配合內生菌根菌之應用，洋香瓜根部生育強健，並配合密集栽培管理，使洋香瓜宿根栽培成功，一期作可兩收，減少生產成本，增加農民收益。

土壤肥力

不同耕作制度及作物殘株長期循環利用對土壤肥力及作物產量的影響 本試驗係於本所農場68號田進行，本年度爲長期試驗之第三年，各試區之處理仍與前同，即試區平均分割爲四部份，各部分爲不同連、輪作處理：(Ⅰ)水稻連作(Ⅱ)一期水稻、二期旱作(Ⅲ)一期旱作、二期水稻(Ⅳ)旱作連作。各部份內之處理均爲三種：(1)NPK(2)NPK＋作物殘體掩埋(3)NPK＋作物殘體燒灰。

試區內各部份處理之產量見表40，其中水稻產量一期作遠大於二期作，與本年度二期作適逢缺水灌溉亦有關。各處理之水稻及玉米產量，不論一、二期作，輪作區者均大於連作區，而玉米連作區之低發芽率是造成其低產的原因之一。至於作物殘株施入與否對產量的影響，每年趨勢均不同，仍有待長期觀察比較。

各試區於二期收穫後分別採取表、底土分析土壤肥力，結果顯然各試區表土之 PH 均遠低於底土，而有機質及有效性磷、鉀含量則相反，此趨勢與前兩年相同，又表土之交換性鈣、鎂含量低於底土，亦與前兩年相同。

經三年六作不同耕作制度，表土之 PH 及交換性鈣、鎂已有明顯差異，旱作連作者其 PH 及交換性鈣、鎂均明顯低於水稻連作者，而旱作、水稻輪作者則居中。有效性磷、鉀含量，三年之結果均顯然旱作連作者大於水稻旱作者。

年度間之變化，水稻連作之 PH 不論表、底土均無變化，唯旱作連作者則呈明顯下降趨勢。而有效性磷、鉀含量，除水稻連作區有效鉀無變化外，輪作區及水田或旱田連作區，不論表、底土均呈增加趨勢，且明顯的旱作連作者高於水稻連作，此一肥料之累積似與旱作連作之 PH 下降相一致。

表40. 79年一、二期作各試區水稻及玉米產量 (kg/ha)

作物 期作 ＼ 耕作制度 處理	連作				輪作			
	1	2	3	平均	1	2	3	平均
水稻 一期作	5,300	5,466	5,863	5,543	6,118	6,195	6,009	6,107
水稻 二期作	4,225	4,123	4,003	4,118	5,283	5,018	4,890	5,063
玉米 一期作	3,575	4,044	4,508	4,042	4,200	4,705	4,724	4,543
玉米 二期作	5,395	5,372	5,665	5,477	5,417	5,788	5,621	5,603

沖積土中不同形態鐵之分佈及其對土壤磷吸著的影響 本省自推行稻田轉作政策後，發現新由水田轉作玉米易發生缺磷問題，此結果或許即與水、旱田土壤性質迥異有關，本試驗目的即希望瞭解沖積土中不同形態鐵在水、旱田土壤剖面中之分佈特性，從不同形態之土壤剖面中探究與其有關之土壤化學性質的差異，及評估此性質對土壤磷吸著的影響。調查結果顯示，游離鐵 (Fe_d, Dithionite 法) 在剖面中之含量分佈大致與粘粒一致，唯受水田表土鐵之往下移動、地下水位上下起伏及剖面質地

出現極不均的情形所影響。表土之 Fe_d 與粘粒含量二者極顯著正相關，且 Fe_d 含量呈旱田較高，排水良水田次之，而排水不良水田較低之趨勢。無定形鐵爲游離鐵氧化物之一部份，只是其爲非結晶性，無定形鐵（Fe_o, Ammonium oxalate 法）在剖面中之含量分佈則與粘粒無關而與有機質之分佈一致，即使表土具較低之 Fe_o 含量，Fe_o 含量均以表土層最高，然後逐漸降低。表土之 Fe_o 含量受有機質含量及水田浸水影響，故表土之 Fe_o 與 Fe_d 不同，其與粘粒含量之相關呈5%顯著，且旱田者 Fe_o 含量明顯較水田低。

鐵活性比（Fe_o/Fe_d）在剖面中之分佈亦大致與有機質一致，而表土之鐵活性比，排水不良水田最高、排水良水田次之，旱田最低，其中旱田土壤比值之分佈範圍<0.283，排水良之水田爲0.307—0.579，排水不良水田爲0.624—0.889，故利用表土之鐵活性比值確實可以區別上述三種土壤，即比值0.238似可暫定作爲水、旱由土壤之界限，而0.624可作爲水田土壤排水良好否之界限。經將土壤性質中可能影響磷吸著之 PH、O.M、CEC、Clay、Fe_o、Fe_d等與磷吸著作迴歸分析，發現土壤磷吸著僅與 Fe_o 含量成極顯著正相關，Fe_o 對土壤磷吸著的重要性大於 Fe_d。

植　物　營　養

葉片分析營養診斷應用於柑橘園肥培管理之研究　爲校準椪柑、柳橙之葉片氮、鉀標準濃度範圍，自74年起在東勢、卓蘭四處椪柑園及梅山、白河兩處柳橙園進行氮、鉀肥用量試驗，氮、鉀肥用量各分三級，採不完全組合，即N_1K_2，N_2K_2，N_3K_2，N_2K_1，N_2K_3等五處理，每處理各六株果樹，以單株爲分析單位，調查葉片氮、鉀濃度與果實收量和品質之關係。由過去之結果已知氮肥施用過量使果實變小、果皮增厚、糖度降低、轉色較遲，甚且降低著果率而影響果實收量，而葉片氮素過低亦降低果實收量；葉片鉀濃度與果實大小呈顯著正相關，惟鉀肥施用過多易加重鈣、鎂缺乏，故而校準葉片氮濃度標準爲椪柑3.0～3.2%，柳橙2.9～3.1%，葉片鉀濃度標準則均爲1.4～1.7%，部分結果已見75至78年報。本報告就六年來氮、鉀肥用量處理對土壤pH、交換性鉀含量與葉片氮、鉀濃度之影響進行討論，限於篇幅，僅提出三處果園之結果，其餘果園之結果亦相近。

各試驗果園在1985或1986均曾施用白雲石粉等材料以調整土壤pH至5.5～6.0，但由圖8, 9, 10 中可見土壤pH逐年降低，以每公頃每年施用1.5噸的用量，則每隔一年到二年即需再施。高氮區（N3）的土壤pH最低，顯見銨態氮肥（尿素、硫銨等）長期施用過量加速土壤酸化。

三處果園中僅吳深田椪柑園（圖9）之低鉀處理（K1）使土壤交換性鉀含量降低，鄭有乾椪柑園（圖10）則僅在第六年才見施鉀量對土壤交換性鉀含量呈現規律性的影響，此可能因果園土壤肥力之空間變異性大所致。

鉀肥用量對葉片鉀含量之影響僅在土壤交換性鉀含量低之柑園（圖8）較爲顯著，氮肥用量對葉片氮含量之影響則在CEC較大之柑園（圖9）較爲顯著。在試驗六年內，無論氮或鉀肥用量，自低至高量所造成之葉片氮、鉀含量變化都僅在0.4%左右。柑橘成樹之樹體養分貯存量很大，故而施肥量的級距必需夠大才可顯著影響葉片要素含量，又本試驗處理間未設保護行，而柑樹之根系互相交錯，可能影響處理效果之表現。

鑑於高量氮肥（銨態）加速土壤酸化且有時對果實收量和品質造成負面影響，適量地施用氮肥實屬必要，由本試驗之結果來看，每株果實收量在100公斤之柑樹，在年施三次尿素之情形下，所需氮素約在1,000公克以內，而收量在150公斤之柑樹則在1,500公克以內，與過去作物施肥手冊所載之推薦量相近。如能配合提高氮肥效率的施肥方法（如增加施肥次數或部分採用緩效性氮肥等），則需肥量還可減少。氧化鉀需要量則在需氮量的75%以內，視土壤交換性鉀含量而有增減。

枇杷葉片要素濃度之季節性變化及部位別差異　本試驗係於盛產枇杷之新社鄉設置六處調查果園，其中二處爲生育、產量、品質均佳之優良園（何文泉、曾順松等農友果園），二處爲中等園（張阿圳、羅淑斌等農友果園），二處爲劣等園（陳林英、張陣國等農友果園），每處果園選取十株枇杷樹爲供試果樹，定期採土及採葉分析，調查葉片要素濃度隨季節及部位別之變化情形及不同營養狀態果園對果實產量、品質之影響。

試驗結果顯示，枇杷葉片要素含量之季節性變化差異甚小（如78年8月，78年11月，79年1月之採樣分析），值得注意的，在結果期時（79年3月採樣）葉片要素含量有大幅下降趨勢。在結果枝與未

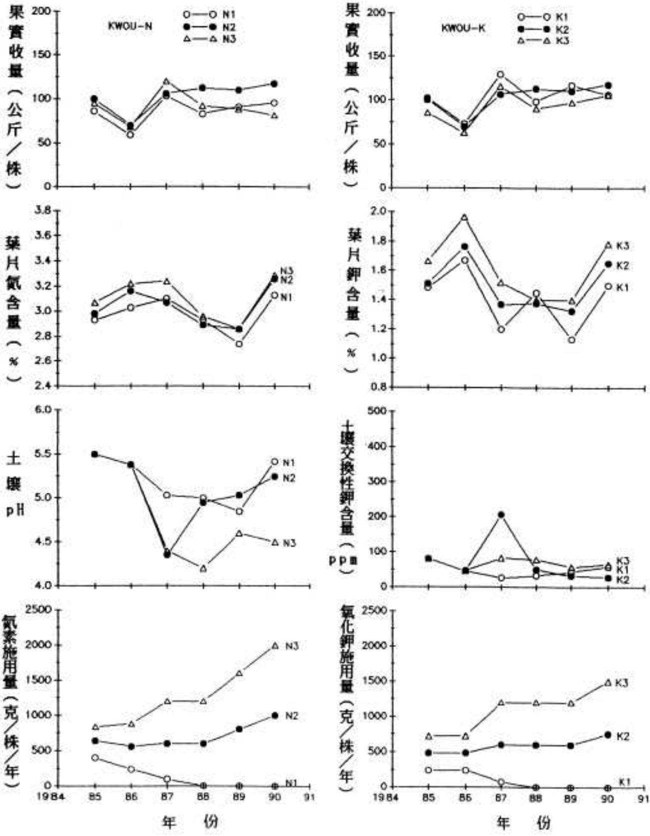

圖8. 氮、鉀施肥量對柑橘園土壤pH、交換性鉀含量（0-25公分），葉片氮、鉀含量與果實收量之影響（郭文護椪柑園，壤土，O.M.1.1%）

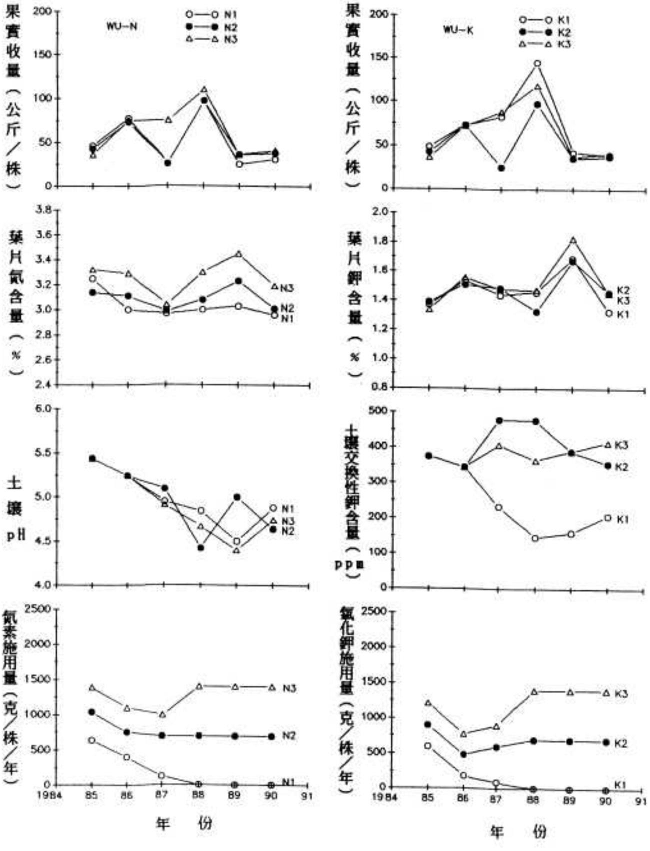

圖9. 氮、鉀施肥量對柑橘園土壤pH、交換性鉀含量（0-25公分），葉片氮、鉀含量與果實收量之影響（吳深田椪柑園，粘質壤土，O.M.4.5%）

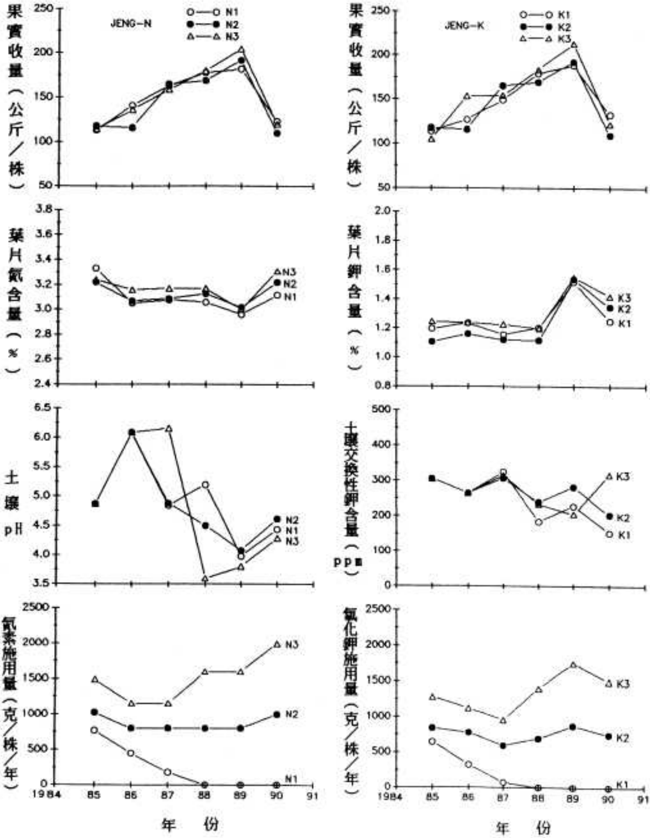

圖10. 氮、鉀施肥量對柑橘園土壤pH、交換性鉀含量（0-25公分），葉片氮、鉀含量與果實收量之影響（鄭有乾椪柑園，壤土，O.M.2.5%）

結果枝葉片要素含量中，氮、磷、鉀、鈣等要素含量差異不大，但未結果枝葉片中鎂含量則顯著高於結果枝葉片。缺鎂果園（陳林英、羅淑斌、張陣國等農友果園）果實產量顯著低於正常園（張阿圳、曾順松、何文泉等農友果園）。此由於缺鎂果園之落葉嚴重（在結果期時，當葉片鎂含量低於0.15%時，即有目視缺鎂徵狀發生），直接影響果實產量。而在果實糖度及酸度方面，尚無顯著之差異。

營養處理對蓮霧葉片要素含量之季節性變化及果實品質之影響　繼續去年試驗，以氮素三變級，磷、鉀各二變級之不同營養組合營養液砂耕栽培蓮霧樹株，其對葉片要素含量變化情形及果實品質之影響與去年甚為相似。結果顯示；蓮霧葉片要素含量隨季節變化而差異甚大，不同季節葉片要素含量變化情形照舊：春梢之葉片（79年1月12日採樣）較秋梢葉片（78年10月31日採樣）之氮、磷、鉀含量顯著高出甚多，且各營養處理間之差異顯著。值得注意的，在蓮霧結果期時（79年5月2日採樣），葉片之氮、磷、鉀含量有顯著下降之趨勢，而鈣、鎂含量則較不受影響。故吾人在進行蓮霧葉片要素營養診斷時須特別注意，以免作出錯誤判斷。

根據二年之營養處理試驗，多鉀處理之果實糖度均較其它處理為高（Brix 10.8°），顯示在其它營養要素充足時，葉片鉀素含量與果實糖度成正比。多磷與標準處理其次（Brix 8.3°及8.6°），而氮素過多與太少時，則會降低果實糖度（Brix 7.1°及7.4°）。

田菁中間作與耕耘方式對水稻、玉米輪作田秋作玉米之效果。　在本所農場實驗田繼續探討水稻、玉米輪作制度下第一期作水稻後之田菁中間作及其處理方式（整地掩埋及不整地敷蓋）對秋作玉米生育、收量及氮需要量之效果。

秋作玉米之田間處理包括整地與否（主區），田菁中間作之有否（副區）（中間作田菁在不整地區是當玉米田之敷蓋，而在整地區則是掩埋），及氮素用量之不同平準（副副區），係連續在同一田區進行試驗。其1985-1989年各處理區秋作玉米之五年間收量平均如圖11。

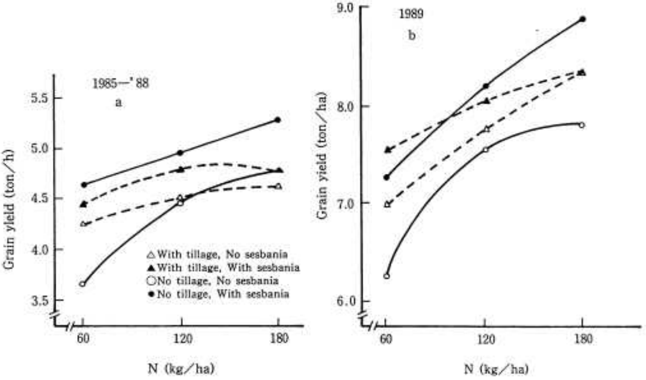

圖11.　水稻玉米輪作田田菁中間作之有否及玉米田之整地與否對玉米收量之效果（a：臺農351號，1985～1988秋作平均；b：臺農1號，1989秋作，霧峰本所）

1. 中間作田菁之收量及要素含量：一期稻作收穫3~5天前（7月上旬）所撒播之田菁，因時值高溫多濕，生長迅速，至9月初旬秋作玉米播種時鮮草收量達24~32t／ha，乾物量則達4.7~6.7t／ha，三年之平均爲5.5t／ha，其N、P、K含有率則依年度而稍有變異；各爲1.7~2.5、0.10~0.23及0.63~1.6%，平均各爲2.1、0.20及1.30%，而N、P_2O_5及K_2O含量則各爲122、21及71kg／ha。

2. 不整地下之中間作田菁敷蓋效果：如材料與方法中所述本試驗中不整地區之玉米施肥播種係應用本所農場研製之『圓盤切割式不整地施肥播種機』進行；其中遇有田菁中間作，副區則使用該機壓倒的同時施肥播種，同時噴施殺草劑（巴拉刈）殺死田菁作爲玉米田之敷蓋物。

雖然田菁中間作區（T_oG）及對照區（T_oG_o）均有前作稻藁敷蓋（5t／ha左右），但田菁中間作區因尚有田菁敷蓋，其敷蓋情形較對照（副）區顯著良好，雜草較少。其玉米生育自始即較對照區良好，子實收量亦顯著增高（圖11）；在$N_1N_2N_3$各級氮素用量平準之下，田菁中間作敷蓋區較對照區各增產1.07、0.5及0.5t／ha（臺農351，1985至1988四年平均）1.03，0.62，1.08t／ha（臺農1號，1989），顯示田菁中間作敷蓋的效果在少氮下最爲明顯；即使在充足的氮素用量下，田菁中間作敷蓋區之收量仍高於對照，顯示前者有氮素的供給以外的效果。

3. 整地下之中間作田菁掩埋效果：在玉米整地栽培區，其前作之田菁（即水稻一玉米輪作田之田菁中間作）係按一般習慣，於耕犁時將其掩埋於土中，然後施肥播種。在本試驗中此項處理區（TG）亦較其對照區（TG_o）有子實收量上的顯著增產，但其增產量已較不整地下之田菁中間作敷蓋區爲低；在$N_1N_2N_3$各級氮素用量平準下，田菁中間作、掩埋區較對照區各僅增產0.20、0.26及0.13t／ha（臺農351號，1985至1988四年平均）0.56，0.30，0.03t／ha（臺農1號，1989）。氮素需要量之節省亦較不整地下之田菁中間作、敷蓋區爲小。

4. 田菁中間作及整地與否對土壤水分張力變化之影響：玉米種植後於N120之試區埋設石膏塊以測量土壤水分狀態，深度分別爲20公分，40公分表層土壤整地區（T）之水分張力值顯著的高於不整地區（T_o）且水分變動劇烈，不利於玉米吸收水分及養分（尤其是磷），此與以往之結果相符，即秋作玉米初期天旱時整地栽培之玉米較不整地者植体中之磷含量顯著的低。而田菁區（G）與無田菁區（G_o）之差異則較小。底土之水分變化較表土緩和，即有較小之水分張力值，而有田菁區（G）則顯著的較無田菁區（G_o）有較低之水分張力值，尤其是整地區差異甚大，此與剖面觀察田菁區底土部分有許多田菁根孔甚符，此應有助於玉米根系之生長及水分與養分之吸收，致有較高之玉米產量。此項試驗將長期繼續，以觀察田菁中間作對地力之長期效果。

玉米不整地田菁敷蓋省工栽培大面積觀察 在臺南縣白河鎮（草店系、極細砂質壤土），新營市（善化系、坋質粘壤土）、學甲鎮（將軍系、壤土）等三處，小區面積觀察區（T_oG）及兩個對照區（TG,TG_o）均大於0.1公頃。

結果顯示三處玉米觀察區（T_oG）玉米之生育及收量均顯著的優於對照1（TG_o）及對照2（TG）平均增產630kg／ha，又觀察區除了產值高外，因其尚可減少肥料費及整地、施肥、培土等工資支出，故農家之淨收入提高甚多三處地點平均觀察區（T_oG）比對照1（TG_o）多收入27,548元，比對照2（TG）多收入20,034元。

農 產 化 學

省產葡萄柚成分及加工適性之研究 分析省產不同品種葡萄柚樣本之榨汁率、糖度、酸度、維生素C、灰分含量及礦物質組成並與省產柚類水果成分相比較。

葡萄柚因品種不同品質有差異。糖度、糖酸比與維生素C含量以Ruby Red Seedling及Ruby Red較高。葡萄柚一般分爲紅肉、粉紅與白肉三種，本試驗結果以紅肉種較白肉種含有較高之糖度。

柚類水果糖度、糖酸比、維生素C及灰分含量均較葡萄柚高，酸度則較低。其中又以文旦柚之維生素C、糖度及灰分含量最高。

儲藏溫度對番石榴、木瓜、奇異果、檬果等後熟及品質之影響 木瓜及檬果在後熟過程中極易受黴菌感染，在低溫下儲藏時往往果實尚未軟化即已長黴腐爛。

水果採收時之成熟度影響後熟品質，成熟度低之果實雖經儲藏後熟軟化，但品質較差。成熟度高而未後熟之木瓜以室溫（24~30°C）下儲藏者品質最佳（見表41）。經催熟處理之奇異果以室溫（20

～25°C）儲藏者食味品質最佳；低溫（10°C）儲藏者品質雖略差，但耐較長時間之儲藏。

木瓜含有多量維生素C。採收時成熟度高者後熟後之果肉維生素C含量也較高。在儲藏期間木瓜維生素C含量損失較其它水果少，即使果肉組織略呈崩解，其維生素C含量未見顯著減少。奇異果（Hayward 品種）維生素C含量亦高，但在果實過度軟化崩解時，維生素C含量急遽降低。

表41 不同貯藏溫度對木瓜後熟品質之影響

貯藏溫度	貯藏日數（日）	糖度（Brix）	酸度（%）	糖酸比	維生素C（mg/100g）
20°C	5	（果實未軟化）			
室溫	5	7.4	0.080	92.5	60.5
30°C	5	7.2	0.110	65.8	65.8
35°C	5	8.0	0.102	78.8	71.7
20°C	7	7.8	0.085	92.3	58.8
室溫	7	7.4	0.079	93.8	57.5
30°C	7	7.2	0.136	53.1	59.6
35°C	7	6.8	0.089	76.0	61.8
20°C	14	7.1	0.092	77.5	62.1
室溫	14	7.1	0.064	110.2	56.7
30°C	14	8.4	0.098	85.9	65.3
35°C	14	（果實全部腐爛）			

白柿果實品質檢定與加工利用研究　為調查自國外引進之稀有果樹白柿在本省栽培結果果實品質與可加工利用之特性，建立基本資料，以作爲本省推廣發展之參考，於試驗調查結果獲悉白柿大果種成熟果酸味低，pH5.84，甜味適口，Bx13.4度，維生素C平均每百公克含36.50毫克，氨基態氮每百公克34.42毫克，粗脂肪含0.34%，灰分含0.54%，果肉率佔81.06%，具有清香乳脂味，加工試製果汁，綜合果汁，果醬、果凍、調味醬與冰淇淋等均風味良好，接受性佳，是適宜鮮食與加工利用之果實，值得研究推廣。

不同楊桃品種之成分分析及加工利用之研究　楊桃爲本省重要經濟栽培果樹，由於栽培技術的研究改進，不斷推出新興品種，不但提高農民的收益，也爲消費者增加不少口福。本研究採取新近命名推廣的「楊桃臺農1號」及亦廣受農民栽種之秤錘種楊桃（俗稱紅肉種）作一般品質分析及加工利用的探討，發現此二種楊桃中，以臺農1號外觀色澤較佳，果實碩大，果汁含量高，糖度高，香味佳，pH4.0左右，糖度在Brix 11以上，Total acid在0.2%左右；在果汁加工上不論色、香、味均遠勝過以秤錘種楊桃製成的果汁。在蜜餞製造上由外觀上初步觀察無甚差異，仍有待進一步之比較研究。

適合冷凍加工菜豆品種之篩選及其冷凍加工後品質變化之研究　本省冷凍菜豆絕大多數以外銷爲主，已在外銷市場建立良好基礎，但因最近在外銷市場上競爭激烈，因此必須採用較優品種以提昇加工菜豆之品質。目前外銷市場所要求條件是菜豆形態細直，幼嫩，鮮綠富風味等，因此本試驗繼續去年篩選試驗工作，以篩選適當品種。

經試驗結果初步認爲編號8號（宜蘭粉豆），16號（黑仁四寸）24號（T-33-2-3-5）及SB-76-46（農友）等之品種之豆莢形態細直、綠色，品質優風味佳且產量高較適合冷凍加工用。

冷凍菜豆在冷凍加工前用95°C熱水殺菁1分40秒然後立刻用冷水冷卻再經急速冷凍後貯存於-18°C冷凍庫內所得品質較優。

醱酵甘藍菜乾製造貯藏與成分分析之研究　結球甘藍菜又稱高麗菜，爲喜歡涼性氣候的蔬菜，生育適溫爲18～21°C，在臺灣普遍有大規模栽培，然而價格起伏極大，農民之收益未能獲得確實保障。本研究在探討利用甘藍菜爲材料，嘗試製造醱酵甘藍菜乾，以增進農民收入及提供食品工廠參考。經初步試驗結果顯示：甘藍菜洗淨後揉以2%食鹽，進行日曬30小時左右，可得到水活性（water actirity. Aw）約0.6左右之美味可口的醱酵甘藍菜乾，倘再施以眞空脫氣包裝，則更可長久保存達6個月以上。

農業環境保護

銅、鎘對臺灣主要土壤之污染及水稻毒性之研究　根據調查本省各主要河川，因沿岸工廠排放廢水而普遍遭受污染，重金屬是其中重要污染物之一。而農業用大灌溉渠道又多引用河川水源，因此污染之重金屬灌溉水即可能被引入農田，致使作物吸收重金屬而致減產並危及人類健康。爲求了解含重金屬灌溉水對臺灣主要土壤之污染及對作物之毒性而從事此試驗。

試驗土壤有臺灣分布最廣之砂頁岩沖積土二種，分布次廣之粘板岩沖積土二種以及紅壤及黑土各一種，總計六種不同特性土壤。重金屬污染灌溉水

有銅污染灌溉水濃度分爲0，50，100，200ppm四種，鎘污染灌溉水爲0，5，10，20ppm四種。盆栽水稻，品種爲臺農67號，生長期間皆以重金屬污染灌溉水來灌溉，直至成熟收穫期。按一般肥料施用量施用肥料，每一處理爲四重覆。作物生育及產量調查項目，計有株高、分蘗、穗重、實粒重等。植物體分析係將收穫之水稻，烘乾後磨細，以硝酸及過氯酸加熱分解，用原子吸光儀測定其中之銅、鎘含量。土壤分析：土壤重金屬則以0.1N HCL抽出後，用原子吸光儀測定土壤中銅、鎘含量。

根據H.M.Freeman (1969) "Water Quality Studies"及Mckee & Wolf (1971) "Water Quality Criteria"諸參考文獻中，灌溉水長期施用於各種土壤之耐性限度：銅爲0.2ppm，鎘爲0.005 ppm，而根據潘進明等 (1985) 調查結果，本省彰化縣各灌排渠道各季節中，重金屬最大含量銅爲5.84ppm，鎘爲0.08ppm，顯示臺灣部份地區已受工廠排放水之污染。又據溫彩芹 (1987) 之調查，臺中北屯區某電鍍工廠之排水口銅含量爲3125 ppm，中游雖有另一支流沖稀仍有1500ppm，下游則爲2850ppm。若附近引用此種含高濃度重金屬之放流水灌溉農田，對作物之影響甚大，亦間接影響人體健康。

本試驗以四種不同銅濃度灌溉水栽培水稻之盆栽試驗結果顯示，雖然因土壤本身理化性質之差異，對銅滯留容量有別，而使水稻呈現受害程度不同，(表42)，以200ppm銅處理者，粘板岩沖積土(SA1)和紅土(RE)由於土壤對銅之滯留量小，故毒害嚴重，水稻在幼苗期即枯竭而死。其次砂頁岩沖積土(SSA2)和黑土(BS)，則黃化且植株矮小，不能結穗。栽培於粘板岩沖積土(SA2)和砂頁岩沖積土(SSA1)，雖可結穗但比灌溉100ppm銅者穗數少，穗長小，且一穗重、一穗粒數、千粒重和稔實率都低許多。但根據稻蒿銅含量分析，顯示以100及200ppm銅濃度之灌溉水栽培水稻，銅之累積量都已超過Chino (1981) 所定之臨界濃度20～30 ppm。以50ppm銅處理者則因粘板岩沖積土(SA2)和砂頁岩沖積土(SSA1)之陽離子交換能量大，有機質較高，pH值較高及質地較細對銅之滯留量大，而使稻蒿含量仍在臨界濃度之內。栽培於其他土壤者，則都已超過臨界濃度，此顯示雖然有些土壤本身對銅之滯留量很大，較滯留量差之土壤相去甚遠，然而在高污染情形下仍會爲害作物。

根據本間等氏 (1974) 之報告，無添加銅區之水稻糙米銅含量爲9.9ppm，本試驗之各處理之對照區均低於9.9ppm，而且除了由於重金屬毒害過強植株不能生長或結穗及以50ppm銅灌溉水栽培種植於紅土的水稻糙八外，雖然隨著銅處理濃度增加而增高，但都未超過9.9ppm，此顯示水稻吸收銅後，大都累積於根、莖、葉中，較少移至穀中，在極高銅濃度栽培時則影響植株生長或不結穗，故在未見植株出現明顯受害徵狀前，糙米不致累積銅至超過臨界濃度，此對食用者而言較具安全性，然而累積於土壤及植體中之重金屬，仍是環保另一待解決問題。

以四種不同鎘濃度灌溉水栽培水稻之盆栽試驗結果顯示，各土壤之以5或10ppm鎘處理者對水稻之生育沒有明顯影響的趨勢，但以20ppm鎘處理者則影響較大。大致上，植株較小、稾重減輕，穗數減少、穗長較短等。唯栽培於SA1土壤中，水稻因分蘗數增加而蒿重較重。但在栽培過程中，無論那一種處理，植株都保持蒼綠，沒有明顯的受害徵狀。由此結果推論雖然鎘對水稻而言，並非必需元素，但水稻對鎘的耐性頗大。但是，雖然對生育性狀影響不明顯，卻隨著處理濃度提高，鎘在植體中的累積量亦高 (表42) 並且都超過 Chino (1981) 所定之臨界濃度 (5～10ppm) 之最低值。因此，在此污染範圍內，是否遭受毒害，在生長過程中不易發覺，一定要藉著分析才知，須多加留意。不同性質之土壤對鎘之滯留容量差異，亦從植體分析含量可以反映出來。

根據本間等氏 (1974) 報告，無添加鎘區之水稻糙米含量爲0.15ppm。由鎘分析資料可知，除了對照組之鎘含量均在0.15ppm以下外，其餘各處理都超過甚多，故推論鎘在水稻植體中較銅易移動，甚至累積於糙米中，對可食用部份，鎘污染之危害性甚於銅。

土壤及植體分析之研究與服務　在『園特產作物需肥診斷體系之應用及肥培管理改進推廣』計畫下，配合各區農業改良場示範推廣工作，分析由各示範區總共1070點所採送葉片樣本，作物種類包括柑桔、葡萄、枇杷、文旦、蕃荔枝、楊桃、梨及芒果等，整合上述植體分析結果及土壤與有關肥培管理資料，輸入果樹營養診斷程式，印出初診表共1100張，寄送各區改良場有關人員複診與執行。此外分析農友採送之土壤及植體樣本並解釋分析結果共計293件。

就今年度各區採送之葉片分析值予以統計，依作物種類其要素含量分佈百分比列如下：

表42. 以含銅或鎘灌溉水盆栽水稻後，累積於植體之銅或鎘含量

土壤	灌溉水銅濃度 ug／ml	稻藁 (ug／g)	糙米 (ug／g)	灌溉水銅濃度 ug／ml	稻藁 (ug／g)	糙米 (ug／g)
SA1	0	5.75	7.04	0	ND	0.08
SA1	50	123.50	7.52	5	12.18	0.69
SA1	100	1143.00	×	10	16.56	1.25
SA1	200	×	×	20	23.44	0.97
SA2	0	0.50	4.58	0	ND	0.06
SA2	50	23.75	5.63	5	6.25	0.44
SA2	100	50.75	5.15	10	10.31	0.46
SA2	200	327.00	6.45	20	27.50	0.60
SSA1	0	ND	3.60	0	ND	0.06
SSA1	50	22.75	3.13	5	8.13	0.47
SSA1	100	72.25	3.75	10	14.69	0.36
SSA1	200	353.75	3.44	20	20.00	0.43
SSA2	0	ND	2.51	0	ND	0.06
SSA2	50	35.5	3.44	5	10.94	0.74
SSA2	100	143.00	6.25	10	12.81	0.82
SSA2	200	8670.00	×	20	21.25	1.24
BS	0	3.75	4.38	0	ND	0.06
BS	50	22.50	8.13	5	12.19	0.53
BS	100	331.50	6.17	10	24.06	0.66
BS	200	2821.75	×	20	18.13	0.61
RE	0	ND	4.06	0	ND	0.05
RE	50	1017.25	10.50	5	11.88	0.50
RE	100	2118.50	×	10	25.94	0.53
RE	200	×	×	20	37.88	0.79

註：×表示植株已枯死或未結穗

表43. 各類作物之要素含量分佈百分比

作物	N	P	K	Ca	Mg
柑桔 過低 (%)	55.4	8.0	70.6	9.7	38.4
(n=339) 過高 (%)	18.2	13.0	10.9	7.4	1.2
葡萄 過低 (%)	9.3	0	1.8	11.6	89.3
(n=215) 過高 (%)	58.1	72.6	42.8	12.1	0
枇杷 過低 (%)	17.3	85.4	0	1.1	3.1
(n=98) 過高 (%)	25.9	0	4.1	83.4	0
文旦 過低 (%)	44.4	0	16.3	30	41.9
(n=45) 過高 (%)	2.2	4.7	51.1	0	2.3
楊桃 過低 (%)	0	0	9.3	50	22
(n=54) 過高 (%)	13	7.4	11.1	9.3	0
梨 過低 (%)	37.8	1.9	12.6	98.1	71.8
(n=103) 過高 (%)	1.9	73.8	1	0	0
芒果 過低 (%)	42.2	2.2	62.2	0	13.3
(n=45) 過高 (%)	11.1	4.4	4.4	80	0
柑桔 過低 (%)	14.2	8.0	2.1	64	14
(n=339) 過高 (%)	44.8	58.7	0.6	0.3	1.1
葡萄 過低 (%)	2.3	2.8	3.3	4.2	62.8
(n=215) 過高 (%)	63.7	62.8	50.7	16.3	1.4
文旦 過低 (%)	14	0	16.3	60.5	18.6
(n=45) 過高 (%)	2.3	100	0	0	0
梨 過低 (%)	69.9	0	2.9	9.7	12.6
(n=103) 過高 (%)	3.9	100	34.9	1.9	0
芒果 過低 (%)	0	0	2.2	0	未設
(n=45) 過高 (%)	48.9	93.3	66.7	11.1	

肥料成分之分析服務　配合農林廳之『加強肥料管理』計畫，分析由各縣市政府抽驗市售化學肥料三要素成分含量，化驗結果分別函覆各縣市政府供管理工作參考。本年度共收件449個樣品，其中單質肥料142件，複合肥料110件，小包裝肥料含液體肥料197件。肥料成分分析結果未達標示含量者共96件，佔總數之21.4%，其中單質肥料成分分析結果未達標示含量者僅3件，佔送驗件數（142）之2.1%，其合格率高達98%，小包裝肥料之合格率亦有八成，而複合肥料成分分析未達標示含量者共54件，其合格率僅達51%。

水土保持試驗

楊桃園水土保持方法之研究　本省楊桃栽培，歷由來已久，但因品種繁雜及栽培技術不當，以致產量低而品質劣，風味不佳，經濟價值小。後經鳳山分所研究整理，並改進栽培技術，產量提高，品質改善，因而栽培面積逐年增加，但以往之各種水土保持方法是否適合用於坡地楊桃園，有待探討，以提供作爲推廣時之依據。截至本年度爲止，試驗結果如下：

㈠逕流量以百喜草條植（逕流率8.3%），百喜草全園覆蓋（逕流率8.4%）二處理最少，敷蓋處理次之，淨耕（逕流率50.54%）及對照（逕流率75.29%）二處理最多。

㈡土壤流失量與逕流量相似，以淨耕（86kg／50㎡）二處理最多而以敷蓋、百喜草條植及百喜草全面覆蓋等處理最少。

㈢雖然淨耕區對照區二處理，同時淨除坡面植生，但種植主作物的淨耕區，水土流失量僅爲未種植主作物之對照區的1／2至2／3左右，由此可見，作物因子（因子）對水土流失量頗具影響力。

㈣土壤水分含量以敷蓋區18.5%爲最高，覆蓋區17.8%次之，而以淨耕9.5%最低。

坡地鳳梨園水土保持方法對土壤性質長期影響之研究　鳳梨園之水土保持方法以等高密植、敷蓋稻草配合山邊溝處理最佳。爲探討坡地鳳梨園長期實施各種水土保持處理之永續效果，繼續在原試驗區栽植鳳梨並維持實施原水土保持處理，經三十年後再進行本試驗，以明瞭水土保持方法對土壤性質長期影響。本試驗包括五種處理：(1)平台階段；(2)等高密植、敷蓋稻草；(3)等高密植；(4)對照區；(5)上下行栽植。本試驗栽植開英種鳳梨，採四年二收制，每逢降雨時觀測水土流失，並按時進行各項田間調查及採樣分析工作，本年度測定結果顯示：(1)各處理水土流失量以等高密植敷蓋稻草區較低，內斜階段區次之，二處理間差異不顯著，而以對照區較高，(2)旱季土壤水分含量以內斜階段及等高密植敷蓋稻草區較高，而以對照區較低。(3)土壤理化性測定結果以等高密植敷蓋稻草區較佳，而以對照區較差。(4)鳳梨產量調查結果，以等高密植敷蓋稻草區較佳，上下行栽植區較差。(5)據各項測定結果顯示：坡地鳳梨園經長期水土保持處理後，以等高密植敷蓋稻草處理之永續效果較佳。

覆蓋作物種類之收集及調查　覆蓋作物經歷年來試驗研究結果，只選出百喜草、克齊草、戀風草、三葉草、果園草等數種，且外來引進者佔多數，鄉土草種尤爲缺乏。又不同區域或用途，需要不同種類之草種，故有待選拔優良鄉土草種及再引進新品種草種之必要，同時保存現有之品種，亦爲必要措施。至本年度共收集四十五草種，其中禾本科有三十五種，豆種八種，菊科二種。同時選出假儉草、兩耳草、類地毯草、竹節草等，供作其他試驗草種，以探求其對水土保持之功效。

不同百喜草條帶寬度之水土保持效益比較試驗　根據試驗證明，坡地果園實施百喜草全園覆蓋對水土流失控制效果最佳，但其耗水量高，且在芒果園有妨礙主作物根系擴展之現象，其距主作物愈近愈顯著，而百喜草帶狀覆蓋及敷蓋兼具覆蓋作物與敷蓋兩項優點，在一定的坡度範圍內較百喜草全園覆蓋爲優，不同作物在不同坡度及生育環境下，採用百喜草覆蓋之條帶寬度應有所不同，本試驗在探討陡坡地芒果園減少百喜草條帶寬度後，可否減少養份與水分之競爭現象，及明瞭改變條帶寬度後對控制水土流失，土壤理化性變化及主作物生育之影響情形，期獲知不同百喜草條帶寬度之水土保持效益，試驗區設置於鳳山分所西向坡地，種植海頓芒果，每逢降雨時觀測水土流失，並按時進行各項田間調查及取樣分析工作。本年度測定結果顯示：(1)各處理水土流失量以2.5公尺條帶區較低，而以1.7公尺條帶區較高，但三者之間差異不大。(2)各處理旱季土壤水分含量以2.5公尺條帶區較高，1.7公尺條帶區較低，而各處理之敷蓋部份土壤水分含量均較覆蓋部份爲高。(3)各處理芒果生育調查結果，以2公尺條帶區較低，惟三處理間差異不顯著。(4)土壤理化性測定結果，各處理間差異不大，以覆蓋部份

土壤物理性較佳，敷蓋部份土壤化學性較佳。(5)據各項觀測調查結果顯示：陡坡地芒果園不同百喜草條帶寬度之水土保持效益差異已漸顯現，但仍不顯著，尙待繼續觀測，以確定最適宜之百喜草條帶寬度。

坡地荔枝園不同覆蓋作物對土壤性質及水土流失之影響　在山邊溝間距範圍內栽植覆蓋作物配合敷蓋處理爲山坡農地重要的水土保持方法。目前本省覆蓋作物研究除百喜草等少數草種外，尙缺乏較完善試驗研究資料，故擬採較具潛力草種進行水土保持效益觀測，以選取優良覆蓋植生材料供推廣之用。本試驗在鳳山分所坡地上設區，每小區植荔枝三株，八處理，二重複，採完全逢機區集排列，每次降雨時觀測水土流失，並按時進行各項調查及採樣分析工作。本年度測定結果顯示：各種覆蓋作物覆蓋率除自然雜草、兩耳草及類地毯草因割草遽降外，均達90%以上，覆蓋情形良好。各處理水土流失量以百喜草、狗牙根及假儉草三處理區較低，其間差異不顯著。各處理之土壤水分含量、土壤理化性及對荔枝生育之影響，其間差異仍不顯著，有待繼續觀測，始能確定不同覆蓋作物之水土保持效益，藉以選取適宜草種推廣並提供坡地果園管理改進參考。

植 物 病 理

稻 作 病 害

本省稻熱病菌生理小種變遷之研究 自本省主要稻栽植地區，採集稻熱病被害標本，行單孢分離，並以稻節培養基培養後低溫保存。當接種時，先取出稻節一個，以YA培養基繁殖使產生多量的分生孢子，再製成孢子懸浮液，以供人工接種之用。另於溫室內培育稻熱病菌16判別品種，待生長達4～5葉時，以葉面噴霧法將各菌株接種於供試稻苗上，一週後再調查其致病反應。調查方法是依各供試秧苗葉片上所呈現病斑型，分為感病性（Susceptible）、中間性(Moderately resistant)及抗病性(Resistant)等三級分別記錄。結果共測定78個菌株，依其對16判別品種致病反應，可類別出八種生理小種。致16判別品種皆呈感病性(S)之菌株為生理小種P－12，菌株數48個(佔61.5%)；致稗稗稻呈抗病性，其餘品種為感病性菌株為I－76，菌株數17個(佔21.8%)；致關東51號呈抗病性(R)，其餘品種皆呈感病性菌株為P－63，菌株數5個(佔6.4%)；致稗稗稻及關東51號2品種呈抗病性，其餘品種呈感病性菌株為I－59，菌株數3個(佔3.8%)；致稗稗稻、關東51號及Natala等3品種呈抗病性，其餘品種為感病性菌株為I－66，菌株數僅2個(佔2.6%)；致稗稗稻及 Sensho 2品種呈抗病性，其餘品種為感病性菌株為I－23；致稗稗稻、嘉農育280號及關東51號等3品種呈抗病性，其餘品種呈感病性菌株為I－56；致稗稗稻、嘉農育280號及 Natala 等3品種呈抗病性，其餘品種為感病性菌株為I－73；後三種生理小種之菌株數最少，各僅1株(各佔1.3%)。其中P－12、I－76及P－63等三個生理小種，即佔約90%，這三個生理小種對16個判別品種致病力，均較其他生理小種為強，故知本省稻熱病菌之病原性甚強。

稻白葉枯病菌生理小種之研究 自本省各地區採集白葉枯病被害標本，洗淨，切取病斑經消毒後，置於 Wakimoto's 培養基平板上，置25°C恆溫箱中培養48～72小時後，自病斑切口處產生菌落，經純化分離數次後，挑取單菌落於 Wakimoto's 培養基之斜面試管中，25°C下培養48小時，再調製細菌液濃度10^7～10^8細菌／ml，分別接種於株齡60天左右之臺中在來一號，測定其是否具病原性。另於有螺旋蓋之小試管中（1.5×7.5cm），裝入2.5cm高之無菌水，上層加0.5cm石臘油，先經高壓高溫消毒30分，再將具病原性之白葉枯菌移入，保存於10°C恆溫箱中備用。溫室內另以育苗箱（30×60×75cm）播種供試稻種，待生長達40天左右時，以剪葉法接種，14天後調查罹病度。調查方法係自葉片剪口向下量取病斑長度，每株量1－2葉，每品種共量20葉左右，再算出平均值。並依 Ezuka 法，將其平均值在3.0cm以下者訂為R（Resistant）級，3.1cm以上者為S（Susceptible）級。結果本年度共測定113個菌株，依對本省暫定五個判別品種（臺農67號、臺農70號、臺中秈10號、臺中186號及臺農秈18號）之致病反應，類別出三種生理小種，即 Race Ⅰ、Ⅱ及Ⅵ。其中以 Race Ⅰ 對此五品種皆具致病力，菌株數73個，為數最多，佔64.6%；其次 Race Ⅱ 只對臺農秈18號無致病力，對其餘四品種皆具致病力，有34菌株，佔30.1%；Race Ⅵ 只對臺中186號無致病力，有6菌株，佔5.3%。另取16菌株各接種於 Kinmaze、Ramtai－Emas、Chugoku 45、Kogyoku及Java 14 等日本五個判別品種，及 IR 8、IR 20、IR 1545－339及DV 85等菲律賓四個判別品種上。依其對日本判別品種之致病反應，類別出 Race Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ及Ⅵ四種生理小種，其中 Race Ⅱ及Ⅴ與日本菌株致病性同；而依其對菲律賓判別品種之反應，則類別出 Race Ⅰ、Ⅱ及Ⅴ三種生理小種，其中只 Race Ⅴ可能與菲律賓菌株致病性相同。故知本省稻白葉枯菌株與日本或菲律賓菌株之致病性具有差異性。

雜 糧 病 害

玉米品種（系）對不同病害之抗病篩選 由本所玉米種源庫之玉米品系進行各種玉米病害的抗病檢定，包括銹病（*Puccinia sorghi* 及 *Puccinia polysora*），葉斑病（*Helminthosporium maydis*），煤紋病（*Helminthosporium turcicum*），露菌病（*Sclerospora sacchari*），莖腐病（*Pythium aphanidermatum*）及嵌紋毒素病（Maize dwarf mosaic virus）等病害。

普通型銹病，南方型銹病，葉斑病，煤紋病及毒素病，利用幼苗檢定法，於溫室育苗袋內種植，做抗病篩選，玉米播種兩週後接種病原，於兩星期後調查其發病情形。露菌病抗病測定方法，則於田間設置病圃，試驗田周圍先種植，感染露菌病之甘蔗，使其成長，保有病源，將供試之玉米品系播種後利用田間自然接種法感染，於一個月後及雄穗抽出時調查其發病情形。篩選結果，抗普通型銹病，南方型銹病，煤紋病，毒素病及露菌病各有132，140，138，177及9品種（系），而葉斑病的發生相當普遍，由1千多品種（系）中，尚找不出有抗病者。然而由於此篩選僅做溫室內之幼株抗病篩選，而無實際的田間測試，綜觀病勢之發展，品種感病性不同，於各地因環境氣象因子之影響，都可能影響其發病性，因此有必要再做更進一步的抗病等級建立，瞭解在何級的發病程度，不致於影響其產量及品質，以期達到抗病品種篩選的目標。

玉米矮化嵌紋病毒A型系統（MDMV—A）之發生與鑑定　從臺中地區兩耳草（*sourgrass Paspalum conjugatum* Berg.）上分離出來的一個病毒分離株（SCMV—Sou），經接種試驗，可以感染強生草（johnsongrass *Sorghum halepense*（L.）Pers.），因此認爲 SCMV—Sou 即是一種玉米矮化嵌紋病毒A型系統（MDMV—A），利用溫室苗期法比較其與玉米矮化嵌紋病毒B型系統（MDMV—B）及各個甘蔗嵌紋病毒系統（SCMV—A,—B,—D,—S.1）對高粱的病原性，結果各型病毒接種"Rio"高粱都會引起明顯黃化嵌紋及壞疽病徵，唯在臺中5號高粱上，SCMV—Sou的病原性較強，接種後的病勢發展較快，反而MDMV—B接種的植株病勢發展最慢，且後期新葉長出後即回復健康，可謂爲臺中5號高粱對MDMV—B的抗病性。利用 SDS—immunodiffusion test，可以將上述病毒分成三個血清型群：(1)MDMV—B，(2)SCMV—A,—B,—D,—S.1，及(3)MDMV—A。進而應用 ELISA 法調查本省玉米及高粱病毒發生情形，證實 MDMV—A 是目前高粱的主要病毒，所以在育種時的抗病檢定或防治措施上應針對於此。

蔬 菜 病 害

大蒜潛隱病毒（*garlic latent virus*）之分離與鑑定　利用先前製備的大蒜複合病毒抗血清篩檢大陸進口的北蒜蒜種，發現檢體100%皆呈陽性反應。從其成株葉片中分離出來的一個病毒分離株，經接種試驗，在 15～20°C 環境下，造成 *Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn. 及 *C. quinoa* Willd.形成局部病斑；此外，寄主範圍包括洋葱、葱、分葱、韭菜等葱科作物，但不感染韭葱（*Allium porrum* L. cv. American flag）、千日紅、孤挺花、百合、及菸草等。病毒經接種 *C. quinoa* 進行單斑分離後，接種到葱的實生苗上繁殖保存。接種 *C. amaranticolor* 測定其體外抗性之結果爲：耐熱性（TIP）是55～60°C，耐稀釋性（DEP）是10^{-3}～10^{-4}，耐保存性（LIV）是3～4天。接種 *C. quinoa* 十天後採取出現局部病斑的葉片，以高低速交替離心及硫酸鉋等密度平衡離心法純化病毒，並用以注射白兔製備抗血清。經以免疫酵素分析（ELISA）測定其血清學反應，結果如表44，與日本大阪府立大學井上忠男提供之 garlic latent vivus scallion strain（GLV—S）抗血清反應一致。至於病毒形態及其他特性則與周桂珍等大陸學者報告之 GLV 相似。因此認爲本省大蒜上發生的具有 carlavirus 特性之病毒亦是 GLV。

表44.　ELISA 測定大蒜潛隱病毒北蒜分離株血清學反應之結果

Virus isolate	Host	Sap dilution	Antibodies (IgG)		
			CGM	北　蒜	GLV—S
北蒜（GLV）	*C. quinoa*	1/10	1.090	1.208	1.554
		1/100	0.587	0.812	0.745
		1/1000	0.533	0.672	0.537
Healthy CK	*C. quinoa*	1/10	0.037	0.002	0.073
Healthy CK	韭　菜	1/10	0.065	0.001	0.042

CGM：1988年製備之大蒜複合病毒抗血清
GLV—S：日本大阪府立大學井上忠男提供之 garlic latent virus scallion strain（GLV—S）抗血清

本省瓜類根瘤線蟲病之發生及防治方法之研究 瓜類爲本省重要的蔬果作物，目前之栽培品種對四種根瘤線蟲均感病，栽種期間普遍遭受南方根瘤線蟲（*Meloidogyne incognita*）及爪哇根瘤線蟲（*M. javanica*）爲害。以西瓜園爲例，旱田輪作、蔗田輪作及河床地連作等三種典型栽培田，根據調查根瘤線蟲病害發生率分別達55%、58%及60%。根瘤線蟲族群密度變化在旱田西瓜園高峰期爲七月至九月間，而十二月至翌年一月最低；蔗田西瓜園之高峰期自六月至十月，而低族群密度在一月至三月；河床地西瓜園之根瘤線蟲族群密度在七、八兩個月達到高峰，十一月後族群則顯著降低。初步田間防治試驗結果顯示，目前仍以施用殺線蟲藥劑及土壤燻蒸對根瘤線蟲病害之防治效果較佳，其次是氰氮化鈣植前處理。

瓜類露菌病生態及防治研究 瓜類露菌病因栽植時期不同，發病率亦異，某些品種發病輕微，如在1—4月間一代交配252其發病葉片佔全葉片數之19.3%，而在9—12月間二次調查發病率各爲6.5～3.7%，顯示9～12月間胡瓜露菌病不易發生，此外品種間比較萬青與一代交配252或新綠品種等，以新綠品種最耐病，萬青次之，一代交配 252 最易感病。

年4月調查各品種的發病葉片數及發病百分率，其結果見者45及表46、47所示：

表45. 胡瓜品種在9月～12月間自然感染露菌之病株及病葉百分率

品　種	發病株數／總株數	發病株率(%)	發病葉數／總葉數	發病葉率(%)
一代交配 252	26／62	41.9	44／1184	3.7
新綠	0／46	0	0／735	0

表46. 胡瓜品種在12月～2月間自然感染露菌之病株及病葉百分率

品　種	發病株數／總株數	發病株率(%)	發病葉數／總葉數	發病葉率(%)
一代交配 252	54／77	70.1	92／1405	6.5
新綠	16／72	22.22	17／1360	1.25
萬青	13／82	15.9	13／994	1.3

表47. 胡瓜品種在1月～4月間田間感自然感染露菌之病株及病葉百分率

品　種	發病株數／總株數	發病株率(%)	發病葉數／總葉數	發病葉率(%)
一代交配 252	65／65	100.00	184／955	19.3
新綠	48／55	87.30	106／678	15.6
萬青	60／60	100.00	156／816	19.1

設施栽培之洋香瓜蔓枯病防治研究 溫室洋香瓜蔓枯病發生調查，從8月起迄第二年5月底止，在水耕栽培調查3次，土耕栽培調查2次。水耕栽培蔓枯病發生平均爲11.29%，栽培的水耕洋香瓜品系發生蔓枯病最低爲0%，最高可達38.89%～47.37%；而土耕栽培的洋香瓜品系爲天香，平均發病率爲16.89%，以果實生育期發生較多。在水耕栽培方面，覆蓋材質或栽培材不同，蔓枯病的發生亦有差異，以岩棉爲栽培質材時，蔓枯病罹病率爲8.99%，以稻穀爲覆蓋質材兼栽培質材時，罹病率爲

23.31%。

果 樹 病 害

梨壞疽斑點病毒研究 自日本引進壞疽斑點病毒病之敏感性指示植物 *HN*—39品系健穗，另育成梨實生苗砧木，經嫁接繁殖*HN*—39品系供爲梨病毒判別指示植物。臺中區溫帶梨及高接梨之壞疽斑點病葉經以汁液接種方法在紅藜等8種草本檢定植物檢定結果未能經由汁液傳染。在梨山地區之豐水、幸水，新興及新世紀等品種對壞疽斑點病呈無病徵耐病性。在秋冬季調查梨山地區溫帶梨斑點病率結果，在二十世紀梨病株181株之病斑葉率爲6～39%，新世紀及新興皆無病徵。

木瓜輪點病毒—西瓜系統一個變異株之分離與鑑定 一個在冬瓜上引起嵌紋型病徵的＃235病毒分離株（*virus isolate*），經寄主測定結果，發現它具有狹窄的寄主範圍，一般僅局限於葫蘆科瓜類上，其在不同的瓜類品種上主要以產生斑紋、嵌紋、突起等病徵。該病毒不感染 *Cucumis metuliferus* Line 37(PI292190)，與木瓜輪點病毒—西瓜系統（type W isolate of papaya ringspot virus, PRV—W；以前稱爲 watermelon masaic virus—1, WMV—1)反應相似。除外，本病毒經人工接種在紅藜與白藜上均無單斑形成。從電顯觀察矮南瓜病葉組織超薄切片，在細胞質內可找到風車狀及柱狀內含體。此類型內含體與 PRV—W 所誘導的內含體相似。在 SDS—免疫雙向擴散試驗上，＃235與13種國內外不同的抗血清進行反應，結果顯示它與WMV—M，WMV—2，zucchini yellow mosaic virus, melon vein-banding mosaic virus 無血清類緣關係，與 PRV—W 之 virus particle 及 capsid protein 抗血清則形成刺狀沈澱帶(spur precipitin bands)，在內含體(cylindrical inclusion protein)抗血清上，＃235，PRV—W(臺灣)與 PRV—T(法國)之間無血清類緣不同。藉著 SDS—PAGE 進行分子量測定，得知＃235，PRV—W(FL)與 PRV—W(臺灣)的 capsid protein 分子量分別爲36300，35300與35500Da.；內含體分子量分別爲74000，72900與72700Da.。綜合上述各項結果，＃235分離株應歸屬於PRV—W的一個變異株(type W variant of papaya ringspot virus，PRV—Wv)，但至少有一個以上的抗原決定因子與 PRV—W 不同。

楊桃炭疽病之感染源及其致病性 楊桃炭疽病是由 *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. & Sacc. 所引起。病原菌之分生孢子爲本病主要的感染源；楊桃果實則爲主要的受害部位，葉片、枝條、花器等部位均無病徵表現。以病原菌接種不同齡期的楊桃果實都會出現病徵，並無潛伏感染現象。番石榴、檬果、木瓜、蓮霧、葡萄及香蕉等六種果樹炭疽病菌均能使楊桃果實罹病，故亦可能成爲楊桃炭疽病之感染源。楊桃羽狀複葉之中軸及小葉上存活的病原菌可能是本病感染源之重要來源，其在中軸及小葉上的出現頻率爲8～36%。病原菌在田間楊桃枯枝及落葉上的存活期限雖不逾一個月，但對病原菌在田間之短期存活仍具重要性。由於目前已推廣之炭疽病防治藥劑均易對楊桃果實造成藥害，是以本病之防治仍以果實套袋爲可行方法。

芒果抗炭疽病研究（Ⅰ）芒果品種抗炭疽病篩選 由屏東、高雄及臺南三個芒果專業區，採集炭疽病菌297個菌株，可分爲兩種培養型，一型爲產胞子之菌落，初期菌絲白色，後期生淡粉紅色胞子，另一型爲灰黑色菌絲，不形成胞子。

人工接種自田間採回之芒果葉片結果顯示：葉齡影響葉片對炭疽病的抵抗性，葉齡越大，抗病性越強，新梢未轉色的嫩葉抵抗性最弱，品種間的抗病性，由於果實在田間易受自然感染，不易觀察抗病性。

番石榴抗立枯病研究（Ⅰ）番石榴雜交品種抗病性篩選 番石榴立枯病爲番石榴栽培上最重要的病害，可造成全株性萎凋，由以往的栽植過程中，篩選出4個抗病性單株，皆由梨枝篩選而得，此四個抗病單株與感病性親本SIV，S—IT，S—CSYP，S—LP及S—BP 等親本進行雜交組合後，取果實內種子播種，行人工接種，測定抗病性。

另由田間（員林及高雄）各分出2個菌株，菌絲在 PDA 中產生白色菌絲，後期形成胞子，眞菌學名經鑑定爲 *Penicilifier* 及 *Gliocladium*二屬，與本省早先鑑定爲 *Myxosporium psidii* 學名不同。

由國內分離之立枯病菌有二菌株，其中一株菌是由鳳山分所果樹系分離培養而得，學名則爲 Penicilifier，另一則由田間分離立枯病而得是爲 Glio cladium（荷蘭菌種中心鑑定），在 PDA 培養基上二種菌形態不同，菌絲顏色相近。

眞菌病害

Glomus 屬不同內生菌根菌對柑桔生長之影響 由收集到之五個內生菌根菌 *Glomus* 屬菌株，分別於酸桔催芽時加入土壤中，以比較菌株間對酸桔生長之促進效益。經初步篩選結果得知，接種六個月後，酸桔根部均有內生菌根菌感染，惟接種 *G. etunicatum*、*G. clarum* 與*G. mosseae* 三者之植株菌根形成率較高，其分別為47.9%、44.6%與38.8%。植株生長反應則以接種 *G. aggregatum* 及 *G. clarum* 兩者之表現較好，其株高分別為42.8公分與40.9公分，較未接種之對照組長約10公分以上，而地上部鮮重、根重亦以接種前兩個菌株者較重。

表48. *Glomus*屬不同內生菌根菌菌株對酸桔生長之比較

內生菌根菌種類	地上部 株高 (公分)	地上部 鮮重 (公克)	地下部 根長 (公分)	地下部 鮮重 (公克)	菌根形成率 (%)
Glomus：					
aggregatum	42.8	7.0	38.1	2.1	11.7
clarum	40.9	7.2	39.4	3.2	44.6
etunicatum	36.1	5.6	42.8	2.0	47.9
fasciculatum	29.8	3.7	36.9	1.4	1.3
mosseae	30.5	4.5	37.6	1.6	38.8
CK	30.7	4.3	36.3	1.3	0

臺灣疫病菌之抑病土壤調査及其特性 經測定土壤對胞囊發芽能力的影響，發現柑桔疫病菌（*Phytophthora parasitica* & *P. palmivora*），及甜椒疫病菌（*P. capsici*）之抑菌土壤在本省西部的分佈非常普遍。在採集之466處土壤樣品中，其中有77（16.5%）、86（18.5%）及46（9.9%）處土壤，分別對上述三疫病菌的胞囊發芽有強烈之抑制能力，胞囊發芽率在20%以下。而能使胞囊發芽率維持在90%以上的土壤樣品，則分別有6（1.3%）、12（2.6%）及40（8.6%）個。胞囊在大部份土壤樣品上之發芽率為60～90%（表49）。又所有已發現之 *Capsici* 抑菌土壤均為 *P. parasitica* 及 *P. palmivora*之抑菌土壤，但反之並不亦然。

抑菌土壤並不一定十分均勻的分佈在同一塊田土中，在測定之44處抑菌土壤中，即有4，5，10處土壤的周邊土壤對上述三疫病菌無強烈之抑菌能力。抑菌土壤與地上部之作物種類、土壤質地、顏色似無關係，抑菌土可自水稻、玉米、甘蔗、其他雜糧、花卉、蔬菜、茶、特用作物等田地採得。大部份抑菌土壤之酸鹼值在pH5.0以下，但酸鹼值在pH5.0以下之土壤並不一定抑菌。在測定之5處抑菌土經 KOH 調節酸鹼值至PH5.0～8.0時，即喪失抑菌性，但酸鹼值上升至9.0以上時，土壤之抑菌能力又逐漸恢復。導病土壤在pH5.0～8.0時，仍維持胞囊發芽力在90%以上。大部份測定之抑菌土經100°C蒸氣處理15分鐘後，仍具抑菌性，顯示非生物性因子可能與土壤之抑菌性有關。

表49. 三種疫病菌在466處土壤樣品上之發芽能力測定

Germination of sporangia of three *Phytophthara* Species on 466 Soil sample blocks collected in Taiwan.

0% of sporangial germination	No. of soil collected *P. parasitica*	*P. palmivora*	*P. capsici*
0—10	66	64	35
10.1—20	11	22	11
20.1—40	36	41	29
40.1—60	93	72	49
60.1—80	150	201	146
80.1—90	104	54	156
90.1—100	6	12	40
Total	466	466	466

作物疫病在本省之新紀錄　嘉義分所自77年度起調查本省作物之疫病。在1979年年報有14種新的花卉及觀賞作物疫病在臺灣首次發現。今年又發現26種花卉及觀賞植物新疫病，包括6種疫病菌分別危害22種不同之作物，其中有20種疫病爲世界新紀錄。依病原菌之重要性，依次爲 *Phytophthora parasitica*, *P. palmivora* *P. capsici*, *P. cryptogea*, *P. meadii* 及一未定名之疫病菌，其中 *P.meadii* 則爲首次在臺灣被發現。*P. parasitica* 危害滿天星，銀葉菊，火鶴花，大岩桐，非洲堇，香雪球，萬年青（黛粉葉），蔓綠絨，粗肋草，黃金葛，八角金盤。*P. Palmivora* 危害九華蘭（國蘭之一種），長春藤及鐵線厥。*P. capsici* 危害滿天星、大理花及玩具南瓜。*P. cryptogea* 危害麒麟菊、香雪球、聖誕紅及葛鬱金。*P. meadii* 則自萬年青的病葉上分得。而未定名之菌則感染金魚草、聖誕紅、木芙蓉及椒草。將本省已知之花卉及觀賞植物疫病之罹病寄主、病原菌、被害部位及病徵列於表50。

此外，亦調查到幾種其他作物罹患新疫病，包括楊桃幼苗根系、草莓根系及芝麻莖基部受 *P. parasitica* 感染。酪梨根系，枇杷幼苗根系及檬果果實被 *P. palmivora* 感染。菊科之紅鳳菜則被 *P. cryptogea* 危害，引起全株萎凋。蓮霧之罹病落果上則分離到 *P. citricola* 及 *P. cryptogea*，並證實兩菌對蓮霧果實有病原性。

表50.　本省花卉及觀葉植物之疫病

Phytophthora diseases of flower and ornamental plants in Taiwan

Host		Infection sites	Disease symptom	*Phytophthora* species	※
Chinese	English				
康乃馨	Carnation	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica* *P.capsici* *P. cryptogea* Undescribed sp.	
西洋石竹	Sweet willium	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a,b
日本石竹		Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a,b
滿天星	Baby's breath	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica* *P. capsici*	a a,b
大理花	Dahlia	Root & basal stem	Wilt	*P. capsici*	a,b
非洲菊	Gerbera	Root & basal stem	Wilt	*P. cryptogea*	
麒麟菊	Blazing−star	Root & basal stem	Wilt	*P. cryptogea*	a,b
菊花	Chrysanthemun	Root	Wilt	*P. cryptogea*	a,b
矢車菊	Cornflower	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a,b
銀葉菊	Dusty miller	Root, stem	Stem rot	*P. parasitica*	a,b
火鶴花	Anthurium	Leaf	Leaf spot	*P. parasitica*	a,b
洋蘭	(Orchid) Cattleya Dendrobium Phalaenopsis	Whole plant	Leaf, stem blight & wilt	*P. parasitica* *P. palmivora*	
九華蘭	Cymbidium sp.	Root	Root rot	*P. palmivora*	a,b
百合	(Lily) Easter lily Asiatic hybrid Oriental hybrid	Whole plant	Leaf blight, stem rot & wilt	*P. parasitica*	a
大岩桐	Gloxinia	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a
非洲堇	African violet	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a
螃蟹蘭	Christmas cactus	Basal stem	Wilt	*P. parasitica*	a

香雪球	Sweet alyssum	Root & basal stem	Wilt	*P. parasitica* *P. capsici*	a,b a,b
矮牽牛	Garden petunia	Root, basal stem & stem	Wilt & stem rot	*P. palmivora*	a,b
金魚草	Snapdragon	Root & basal stem	Wilt	Undescribed sp.	a,b
聖誕紅	Poinsettia	Root & basal stem	Wilt & yellowing	*P. parasitica* *P. cryptogea* Undescribed sp.	a a,b a,b
木芙蓉	Cotton rose hibiscus	Root & basal stem	Wilt	Undescribed sp.	a,b
萬年青（黛粉葉）	Dieffenbachia	Whole plant Leaf	Leaf blight, Wilt Leaf blight	*P. parasitica* *P. meadii*	a a,b
蔓綠絨	Philodendron	Leaf, root	Leaf blight	*P. parasitica*	a
粗肋草	Aglanonema	Leaf, root	Leaf blight	*P. parasitica*	a,b
黃金葛	Pothos vine	Leaf, root	Leaf blight, stem rot	*P. parasitica*	a,b
葛鬱金（竹芋）		Root	Wilt	*P. cryptogea*	a,b
常春藤	English ivy	Whole plant	Leaf, stem, root rot	*P. palmivora*	a
鐵線蕨	Delta maidenhair fern	Whole plant	Wilt	*P. palmivora*	a,b
椒草	Peperomia	Whole plant	Wilt	Undescribed sp.	a,b
萬年竹	Belgian evergreen	Leaf	Leaf blight	*P. parasitica*	a,b
八角金盤	Fatsia	Leaf, stem	Leaf & stem rot	*P. parasitica*	a,b
玩具南瓜	Ornamental gourd	Whole plant	Leaf spot, stem rot, wilt	*P. capsici*	a
炮仗花（三爪藤）	Flame vine	Leaf, stem, flower	Leaf, stem & flower rot	*P. parasitica*	a,b

a. New disease in Taiwan (Included data in the annual report of 1989)
b. New disease in the world

花 卉 病 害

百合白絹病生態研究 由*Sclerotium rolfsii* Sacc引起的白絹病普遍發生於各百合栽培區，起因於百合栽植時花農不當使用有機質，故實有必要探討有機質添加對本病及其病原菌的影響。以土壤平板方式測試苦茶渣、泥炭苔、木屑、幾丁質、米糠、蔗渣、牛糞堆肥和香菇太空包廢棄堆肥等八種有機質對本菌菌核發芽之影響，得知以1%（W／W）量各有機質與土壤混合並加水處理7天後，幾丁質、米糠、蔗渣、牛糞和太空包廢棄堆肥可抑制菌核發芽，其中以幾丁質處理者效果最顯著；相反的，添加1%（W／W）量之苦茶渣可促進菌核發芽。另外以不同量之苦茶渣、泥炭苔、木屑和幾丁質處理土壤時，顯示除苦茶渣外其餘處理之菌核發芽率隨著添加量之增加而降低，菌核存活率亦然，其中亦以幾丁質效果最佳。以高粱種子測試土壤經添加不同量之苦茶渣、牛糞堆肥，米糠和幾丁質後對本菌腐生活力之影響，顯示添加2%（W／W）量之幾丁質可完全抑制本菌之腐生活力，但0.25和0.5%量添加時，效果不彰；其餘除苦茶渣效果較差外，米糠和牛糞不同量添加都較對照組效果好。以盆栽方式測試各有機質對病害的影響，得知1%（W／W）量苦茶渣、木屑、泥炭苔和蔗渣在發病初期（接種34天以內）病勢進展速度比對照組快，然而在發病後期（接種55天後）則除了苦茶渣處理者外，其餘三者的植株被害度有減緩現象。有機質添加物中以幾丁質最能抑制病害發生，其次是米糠和牛糞堆肥，其被害度均在50%以下，而對照組則高達91.7%（圖12）。

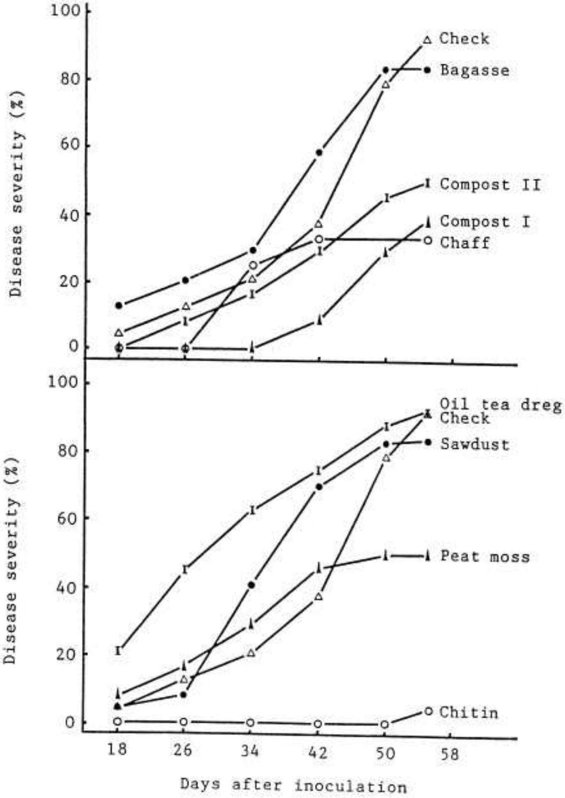

圖12. 有機質添加對百合白絹病病勢進展之影響

康乃馨萎凋病之生態及防治 根據在各主要康乃馨栽培區之調查與分離結果，由無病徵康乃馨母株所取得之側芽，直接種於處女土中，顯示側芽已帶菌者可高達2.1%，經進一步以病土做接種，在八星期後由不同節上，採取側芽發現在15節以上，才未有病原菌之存在。在防治方面，以篩選出具有競生及抗生能力之微生物如*Penicillium* sp，*Trichodermak harzianum*、具螢光的 *Pseudomonas*-sp.及腐生性之*Fusarium oxysporum*等並配合有機添加物（包括蔗渣、玉米粉、苦茶渣、幾丁質與稻殼粉）等培養三週後，以1%之重量比拌入病土中，觀察病原菌之存活情形。結果以*Penicillium* sp.配合玉米粉效果最佳。在處理第20天，已無法偵測到病原菌；依此於溫室中測定對萎凋病之防治效果，顯示其防治率可達80%以上。

蘭花病毒病害在臺灣之發生及快速檢定法之建立 本省蘭花之栽培已有多年的歷史，尤其近年因爲社會經濟好轉，對花卉等觀賞植物需求有大幅成長的趨勢，蘭花的玩賞人口增加，因此帶動了蓬勃的蘭花栽培事業，全省目前共有大小486家專業栽培場，所擁有之設施面積達17萬坪以上，產品以盆花爲主，近年來亦有部份專營切花生產，除供應內銷亦有少部份外銷，以日本爲主要市場。蘭花栽培由於受限其狹隘之生長條件，因此大都集約栽培於設施環境下，此種栽培方式導致病害問題發生嚴重，各種已知病害中大都可以用藥劑處理達到防治效果，唯獨病毒害乃系統性感染，至今無法以任何方式復原感病植株。在25種已知的蘭花病毒中，本省已證實發生的共有ORSV，CyMV及CMV等三種，其中尤以前二者發生普遍，影響較嚴重，ORSV及CyMV病毒均爲桿形病毒粒子，性質極爲穩定在蘭園中主要的傳播方式是藉工具或者植株間的磨擦而傳染，感病蘭株生長趨緩，葉片出現黃化條紋或斑塊，有時會產生壞疽斑或條斑，花器上亦有呈色不均，條紋，斑塊甚至畸形，壞疽，提早凋萎等病徵，對蘭花商品價值有嚴重不良影響。蘭株感染ORSV或CyMV後隨品種之不同其反應也有差異，由於多年來在業者自然淘汰栽培下，大部份品種幼年期均不致表現嚴重病徵，但是當生長勢減弱則逐漸出現徵狀，並且加速惡化，此種幼年期不出現病徵的特性，常常導致栽培者的忽略而增加病毒傳染散播的機會。要杜絕病毒在蘭園的傳播，唯一方法是在蘭株未出現病徵以前，即準確地檢測出病毒的存在立刻加以丟棄或隔離。本省早期使用之蘭花病毒檢定法乃利用生物檢定法，此種方法費時費工（約需7至10天），且受限於指示植物栽培的困難，無法全面的推廣使用，其次是利用電顯鏡檢法，此法雖然敏感，但也受限於電子顯微鏡之不普遍及每一樣本鏡檢所費時間，應用時仍有缺憾。近年來有人利用光學顯微鏡檢查病毒於細胞中所形成之內含體，作爲感染之依據，但是此法需要豐富經驗才能判斷，全面推行時仍有多方困難。本研究目標乃建立國內外檢定病毒常用之抗血淸檢定法，目前已獲成功。此一方法客觀，敏感可藉重儀器判別，不須經驗，而且檢定快速，一般在八個小時內可獲得正確結果，最重要的是能同時應付多量樣品，面對產業需求有實用化之價值。目前ORSV及CyMV之抗血淸亦已在本實驗室開發製作成功，不必仰賴進口，可節省大量外匯支出。利用研製之抗血淸共發展四種不同檢定方法，供不同狀況需要使用。

食 用 菌 類

洋菇品種改良 臺農三號之多孢後代T301，T302，T303，T403及單孢後代AT305，經三期產量比較試驗，獲知彼等之產量與其親本無顯著之差異（表51、52、53）値得擴大面積試栽，以測定其出菇特性，以爲爾後推廣栽培之參考，其中T301經一年區域適應性試驗，顯示與親本在產量方面無明顯差異値得再做一年之區域試驗，以瞭解在本省各主要洋菇生產區之產量及出菇特性之差異。此外從洋菇雜交異核體之產量比較中，獲知二雜交異核體69010×A3320及U3−20×A5145之產量與臺農三號無顯著差異（表51、52、53）値得再予試栽，以測定其產量及出菇特性。

洋菇優良品種保存與繁殖推廣 本年期全省供應單一品種臺農選1號，在8~9月間將此品種自超低溫液態氮冷凍保存中取出解凍繁殖培養，製作菌種，在冬季洋菇栽培適期11月至翌年2月間進行栽培檢定，經麥粒菌種外觀、堆肥上菌絲生長、出菇時間、菇體品質及產量之項目檢定，確定爲優良。於2月間開始作純化培養，經兩次繁殖培養篩選，在3月底將優良原原種供應全省13家合格菌種場繁殖原種之用。其後再經原種檢定，出售前栽培檢定，核對檢定及出售菌種品質檢查，均未發現任何不良變異現象，麥粒菌種及堆肥上之菌絲生長良好，菇體形態正常，無提早開傘現象，第二、三週期菇體無顯

表51　洋菇新品系第一期栽培產量統計

品系別	採		收		量	(公斤)	
	第一重複	第二重複	第三重複	第四重複	總和	平均* (公斤／半坪)	
1. 69011xF3030	12.7	17.3	8.4	10.1	48.5	12.1	b
2. 69010xA3327	16.5	23.9	18.1	10.7	69.2	17.3	a
3. U3—10xA5127	18.3	19.9	22.1	15.1	75.4	18.9	a
4. 69006xF3035	16.0	4.2	4.9	10.2	35.3	8.8	cd
5. T302	20.4	26.1	18.7	10.4	75.6	18.9	a
6. 臺農選1號（78）	19.2	15.6	17.6	17.4	69.8	17.5	a
7. U3—7xA5142	2.4	2.7	2.4	2.9	10.4	2.6	d
8. AT305	21.2	23.9	19.6	14.9	79.6	19.9	a
9. 69010xA3320	16.0	19.1	18.1	19.0	72.2	18.1	a
10. T303	19.1	16.7	19.8	19.4	75.0	18.8	a
11. U3—20xA5145	24.5	21.2	18.9	21.1	85.7	21.4	a
12. T403	19.1	26.1	22.8	19.5	87.5	21.9	a
13. T301	18.9	25.5	22.3	21.3	88.0	22.0	a
14. 69019xA3322	11.7	6.1	1.7	7.2	26.7	6.7	cd
15. 臺農選1號（77）	21.9	23.6	22.1	17.9	85.5	21.4	a

註：1. 下種日期：78.10.12
　　2. 覆土日期：78.10.26
　　3. 採收期間：78.11.14～78.12.30（47天）
　　4. *：不附相同英文字母之平均值間之差異達5%之顯著水準（Duncan's multiple range test）.

表52　洋菇新品系第二期栽培產量統計

品系別	採		收		量	(公斤)	
	第一重複	第二重複	第三重複	第四重複	總和	平均* (公斤／半坪)	
1. 69019xA3322	9.9	5.6	3.5	4.9	23.9	5.98	f
2. 69010xA3327	18.1	27.1	22.0	21.9	89.1	22.28	de
3. 臺農三號（LN）	26.9	30.3	26.4	29.0	112.6	28.10	bc
4. 臺農選1號（78）	27.1	26.6	26.5	22.1	102.3	25.58	cd
5. 臺農選1號（77）	25.6	25.7	24.1	32.2	107.6	26.90	bc
6. 臺農二號（LN）	28.8	30.4	30.4	27.4	117.0	29.25	abc
7. 69010xA3320	26.0	28.2	31.1	32.4	117.7	29.43	abc
8. T303	30.0	26.2	30.6	26.2	113.0	28.25	bc
9. 69011xF3030	3.7	4.7	7.7	7.0	23.1	5.78	f
10. AT305	32.6	31.5	31.1	30.5	125.7	31.43	ab
11. Somycel—11	25.8	19.2	18.8	19.5	83.3	20.83	e
12. T403	28.8	25.8	26.7	31.4	112.7	28.18	bc
13. 臺農三號（T）	32.0	35.3	33.3	33.4	134.0	33.50	a
14. U3—7xA5142	26.4	17.2	25.9	17.6	87.1	21.78	de
15. T302	30.9	33.8	32.1	28.5	125.3	31.33	ab
16. U3—10xA5127	26.3	32.0	27.5	26.4	112.2	28.05	bc
17. 臺農3號（泰）	30.1	28.3	30.7	32.6	121.7	30.43	abc
18. 69006x3035	13.8	21.7	27.0	25.1	87.6	21.90	de
19. T301	30.2	31.0	32.5	30.4	124.1	31.03	ab
20. U3—20xA5145	33.0	25.2	30.6	24.3	113.1	28.28	bc

註：1. 下種日期：78.12.01
　　2. 覆土日期：78.12.05
　　3. 採收期間：79.01.04～79.02.24（52天）
　　4. *：不附相同英文字母之平均值間之差異達5%之顯著水準（Duncan's multiple range test）.

表53 洋菇新品系第三期栽培產量統計

品系別	採收量（公斤）					
	第一重複	第二重複	第三重複	第四重複	總和	平均*（公斤／半坪）
1. T301	28.7	36.5	31.5	27.6	124.3	31.08 a
2. T302	28.4	29.5	31.3	31.0	120.2	30.05 ab
3. T303	27.7	33.8	29.6	29.1	120.2	30.05 ab
4. T403	30.2	29.2	23.5	27.3	110.2	27.55 abc
5. AT305	27.0	31.0	27.1	30.2	115.2	28.80 abc
6. 臺農2號（LN）	24.2	25.8	28.9	27.0	105.9	26.48 bcd
7. 臺農3號（麥）	32.4	26.4	26.7	27.1	112.6	28.15 abc
8. 臺農3號（LN）	28.0	23.7	26.1	24.7	102.5	25.63 cd
9. 臺農2號（T）	32.3	26.2	30.7	25.6	114.8	28.70 abc
10. 臺農選1號（77）	24.0	22.1	21.9	25.5	93.5	23.38 de
11. 臺農選1號（78）	28.0	21.7	26.8	27.3	103.8	25.95 bcd
12. 69006xF3035	22.9	19.5	19.8	24.6	83.8	21.70 ef
13. U3−10xA5127	22.9	20.0	23.8	18.1	84.8	21.20 ef
14. U3−20xA5145	25.0	28.9	30.6	28.3	112.8	28.20 abc
15. 69010xA3327	20.4	15.2	19.5	18.2	73.3	18.32 f

註：1. 下種日期：79.01.25
2. 覆土日期：79.02.10
3. 採收期間：79.02.27～79.04.22（56天）
4. *：不附相同英文字母之平均值間之差異達5%之顯著水準（Duncan's multiple range test）.

著變小。冬季栽培期間，全省亦未發生不良變異，全省契約栽培面積爲429,465坪，產量爲13,932,500公斤，達成計畫生產目標的76.2%。

菇類栽培材料多次利用之研究　爲探討以栽培過菇類之廢材，再進行栽培麗荷菇科（*Tricholomataceae*）菇類之可行性，本年期乃以本省野生之鉅肝菇（*Tricholoma giganteum*）及引進日本市售之本濕地菇（*Hypsizigus marmoreus*）用廢洋菇堆肥與廢金菇栽培材料及新木屑爲材料，進行栽培試驗，結果供試材料經殺菌處理者均能使各供試菌絲正常生長，惟廢金菇材料如已堆積發酵者，會產生硫及氨之臭味，而致不宜菌絲之生長。至於出菇方面，*H*，*marmoreus* 在各供試栽培材料均可以在未覆土的情況下正常長菇，產量則以新木屑最高爲120g／包，金菇栽培廢料只有60g／包，洋菇廢堆肥尚未見出菇，而本省野生之麗荷菇，則在各供試栽培材料中，不經覆土處理者均不出菇，如予加覆「泥炭土」或「紅土」者，即可在30天內形成多量之小菇蕾，滿佈一層於覆土層中，該小菇蕾能形成正式之大菇體者，目前數量尚極爲有限，其原因有待進一步之探討，惟自本研究中可以瞭解，本省野生之麗荷菇，並非如上年度初步觀察需栽培七個月後才能長菇，如能適當時間予覆土處理，則在培養1～2個月內應可達採收之目的。

香菇木屑包汚染雜菌之探討　香菇木屑包栽培過程中，易受雜菌爲害，其來源有木屑、菌種及栽培場所等。調查木屑包中之微生物，可發現爲細菌類的有 *Bacillus*，*Micrococcus*，*Erwinia*，*Pseudomonas*，*Mortierella*，*Staphylococcus* 及 *Sporosarcinia*；爲眞菌類的有 *Penicillium*，

Trichoderma，*Aspergillus*，*Gliocladium*，*Neurospora*，*Stemonitis*，及 *Rhizopus* 等。其中細菌類以 *Bacillus*，眞菌類以 *Trichoderma* 最多。如在常壓殺菌後放置二天，則在20包中可分離到 *Bacillus* 之比率爲10%，*Trichoderma* 之比率爲5%，接種後四星期，則分別爲3%及10%，出菇期則爲62%及38%。*Trichoderma* 可用藥劑混合於木屑包的方法來防治，如在1kg的木屑包中加入0.2g的 Panmush 或 Tecto—60，則可有95%及93%的防治效果，且對香菇生長及出菇或人體無影響，本方法已獲植物保護技審會通過，供推展使用。細菌對木屑包之影響及是否與造成"爛包"有關，仍需要進一步研究。

靈芝培養基質改進之研究 爲探討溫度、PH值、含水量、碳氮比及木屑包製包時，接種方法對靈芝菌絲生長及出出菇之關係。乃以 *Ganoderma applanatum*，*G. luuidum*，及 *G.tsugna* 等三種靈芝進行菌絲培養與栽培出菇試驗，其結果如下：⑴供試菌在36℃以上均不生長，16℃生長極緩慢，最適之生長條件分別爲：GA：20～28℃，GL：28～32℃，GT：24～32℃。⑵各菌株生長最適之PH值分別爲；GA：5.8；GL：4.8，GT：6.6。如以菌絲乾重量計，其中以GT菌株產量最多，亦即本菌較適合作液體培養。⑶各菌株對水份之要求不同，其中GT菌株較適合生長於較低之含水量。GA菌絲則適合生長於較高之含水量。各菌株之適合含水量分別爲GA：53～60%，GT：48～60%，GT：48～53。⑷各菌株最適合生長之C／N比爲，GA：60；GL：54；GT：85。

藥用菌類之研究與開發

靈芝及其他藥用菌類之採集引種鑑定及生理特性調查 從臺東縣知本鄉枯死木麻黃樹，臺中縣烏日鄉枯死龍眼樹及屏東內埔鄉活水柳樹幹採集之三個靈芝屬子實體標本及彼等組織分離培養獲得之活菌株，經觀察這些標本及其組織分離菌株所產生之人工栽培子實體的形態特性非常符合Steyaert（1972）所發表之韋伯氏靈芝 *Ganoderma weberianum*（Bres .& Henn.）Steyaert及許氏（1989）所發表之許氏小孢子靈芝 *Ganoderma microsporum* Hseu, sp. nov.由於前述臺灣採集之三個靈芝屬活菌株，均可與從荷蘭CBS菌種保存中引進之韋伯氏靈芝菌株有雜交親和性反應，且後者菌株所產生之人工栽培子實體性狀及菌落性狀均與前三菌株所產生之人工栽培子實體及其菌落性狀極爲相近，而三菌株之間亦有雜交親和性反應，以上結果顯示前述臺灣採集之三個靈芝屬標本及其活菌株之學名應爲 *Ganoderma weberianum*（Bres. & Henn .Seyaert，而許氏（1989）所發表之上述臺灣靈芝新種學名可能爲韋氏靈芝之同種異名。此外從前述四個韋伯氏靈芝菌株之自交及雜交反應結果顯示該靈芝之交配系統是屬於四極性不親和性系統（tetrapolar incompatibility system），而其不親和性因子 A與 B 均具有多對偶基因（mutiple alleles）。

靈芝木屑塑膠包栽培方法改進之研究 靈芝生長時所產生之大量孢子，有感染活木，造成林木枯死之現象，甚至造成嚴重之樹木病害，已爲多數學者所證實，本研究在上年度已證實在靈芝生長期中，將芝體反轉放置，將靈芝之菌孔向上，經12小時後，即在菌孔上端之組織會自動快速加厚而自行封密菌孔，使孔內之孢子無法再釋出，本研究乃將成長中之靈芝體，分別反轉放置，1、2、3天後再予反正放置，使菌孔回復向下，經一周後再予反覆處理，至第56天後採收，結果凡經反轉放置處理者，靈芝子實層均可增厚，孢子釋放量明顯減少，而產量則明顯的增加，因此本方法可以減少感染林木之機會靈芝產量也可增加，值得生產者參考。

自然生態保育

臺灣食用及藥用特殊菌類種原保存及繁殖 經兩年之野生食用，藥用及有毒菌類之採集調查，經初步鑑定至屬或種之標本共計118個，分屬於7目、27科、58屬、85種，其中可食者20個，有藥效10個，可食又具藥效者20個，有毒者5個，有毒但有藥效者3個，其餘爲食性或藥效不明或確定不可食者。七十九年度前往玉山、阿里山、溪頭、杉林溪、龍鳳峽、蓮花池南橫公路採集之野生菌類，經分離培養成功獲得活菌株共44個，分屬於28屬、31個種、其餘種名未確定（表54）。其中可食又具藥效者2個，可食用者3個、有毒者2個，有藥效者8個，有毒但有藥效者2個，其餘爲食性不明或不可食者。

表54. 七十九年度本省採集分離之野生食用、藥用、有毒及食性不明菌類菌株。

採集日期	菌種中心[1]編號	用途[2]	學名	標本編號
78.07.26	CCRC 36318	藥	*Dictyophora indusiata* f. *lutea*	WS−8
78.07.27	CCRC 36319	食藥	*Auricularia polytricha*	WS−14
78.07.27	CCRC 36320	食藥	*Auricularia polytricha*	WS−15
78.07.27	CCRC 36322	食藥	*Bovista plumbea*	WS−13
78.07.29	CCRC 36323	藥	*Pycnoporus cinnabarinus*	WS−27
78.07.29	CCRC 36324	毒	*Agaricus semotus*	WS−21
78.07.29	CCRC 37115	食藥	*Bovista plumbea*	WS−23
78.09.29	CCRC 36325	食藥	*Agaricus campestris*	W−41
78.09.23	CCRC 36343	X	*Mutinus caninus*	ST−15
78.10.17	CCRC 36366	食藥	*Oudemansiella mucida*	ALS−6
78.10.17	CCRC 36367	食藥	*Oudemansiella mucida*	ALS−7
78.09.23	CCRC 36369	藥	*Piptoporus betulinus*	ST−3
78.09.23	CCRC 36370	X	*Daedalepsis confragosa*	ST−5
78.10.12	CCRC 37118	藥	*Coriolus versicolor*	SL−25
78.10.12	CCRC 36119	X	*Climacodon roseo−maculatum*	SL−26
78.10.18	CCRC 37137	X	*Clitocybe* sp	Ys−9
78.09.21	CCRC 36380	X	*Xylaria polymorpha*	LH−5
78.10.12	CCRC 36382	X	*Kobayasia nipponica*	SL−39
78.10.12	CCRC 36383	藥	*Geastrum triplex*	SL−29
78.09.21	CCRC 36384	X	*Scleroderma areolatum*	LH−4
78.10.17	CCRC 36386	食藥	*Fistulina hepatica*	ALS−18
78.10.17	CCRC 36389	食	*Marasmius maximus*	ALS−19
78.10.17	CCRC 36391	藥	*Geastrum triplex*	ALS−30
78.10.17	CCRC 36392	藥	*Lycoperdon perlatum*	SL−36
78.10.12	CCRC 36393	食藥	*Armilariella mellea*	SL−10
78.10.12	CCRC 36394	X	*Xylaria tabacina*	SL−3
78.10.12	CCRC 36395	X	*Strophaeria sp*	SL−11
78.10.12	CCRC 36396	X	*Daldinia concentrica*	SL−31
78.10.12	CCRC 36398	藥毒	*Naematoloma sp*	SL−38
78.10.12	CCRC 36399	藥	*Ganoderma applanatum*	SL−41
79.03.20	CCRC 37140	食藥	*Oudemansiella* sp	NC−1
79.03.20	CCRC 37141	藥毒	*Mycena pura*	NC−2
79.03.20	CCRC 37142	食	*Flammulina velutipes*	NC−3
79.03.20	CCRC 37143	食藥	*Auricularia auricula*	NC−5
79.03.20	CCRC 37144		*Ganoderma* sp	NC−6
79.03.20	CCRC 37146		*Ganoderma* sp	NC−9
79.03.20	CCRC 37147	食藥	*Oudemansiella mucida*	NC−10
79.03.20	CCRC 37148	X	*Polyporus alveolarus*	NC−11
79.03.20	CCRC 37149	食藥	*Pholiota lubrica*	NC−15
79.03.21	CCRC 37150	食藥	*Auricularia polytricha*	NC−17
79.03.22	CCRC 37154	食藥	*Laetiporus sulphueus*	LF−3
79.03.22	CCRC 37158	食	*Pholiota carbonaria*	ST2−3
79.03.22	CCRC 37159	毒	*Gymnopilus spetabilis*	ST2−5

註：1. 新竹市食品工業發展研究所菌種保存及發展中心
2. X：不能食用

應 用 動 物

害 蟲 研 究

倉庫害蟲防治研究 去年度的計畫結果顯示，巴賽松及百滅寧的粉劑對倉庫害蟲的防治均有顯著效果，本年度進一步比較，這兩藥劑在不同比例混合下之毒效及殘效持久性之差異，以推廣於力霸型倉庫之害蟲防治用。

本實驗以倉庫主要害蟲穀蠹（*Rhyzopertha dominica* F.）、玉米象（*Sitophilus zeamais* M.）、擬穀盜（*Tribolium castaneum* H.）進行測試，結果以低毒性之巴賽松（Baythion）粉劑中添加百滅寧（Permethrin）粉劑之混合藥劑，其毒效及殘效之持久性均較巴賽松粉劑單獨使用爲佳，且百滅寧粉劑之混合比例愈高，其毒效及殘效之持久性均較佳。防治倉庫害蟲而言，以防治穀蠹的毒效最佳，可維持八個月以上。而對玉米象及擬穀盜之殘效，則逐月有明顯消退現象。

褐飛蝨由海外遷入之偵測及發生預測之研究 以氣帶式捕蟲網，誘蟲燈及黃色水盤偵測褐飛蝨及白背飛蝨由海外遷入之侵入波，結果在79年4至8月間之遷入期共偵測到10個侵入波（表55），但遷入量均少，尤以氣帶式捕蟲網之捕獲蟲數與往年比較減少甚多，顯示本年度與1989年相同均屬次於小侵入年。進一步以7至8月誘集蟲數爲蟲源，再依據7至8月間日最高溫度超過34°C日數及8至9月間日最大降雨強度超過10mm／hr之日數等氣象因素爲自變數代入於1987年建立之褐飛蝨發生預測程式（參閱民國77年農試年報P. 134），以預測二期稻褐飛蝨發生盛期之發生量，預測估算值爲每10叢稻褐飛蝨之發生量由251至490隻，而田間實際發生蟲數於10月下旬發生盛期調查，在兩處觀察田分別爲550及382隻，預測值與實際發生值雖略有差異，但在發生量分級上均屬輕(3)級。在嘉南地區18鄉鎮54地點巡迴調查亦顯示本年度二期作褐飛蝨發生輕微，另依據各地區農業改良場預測報告，亦顯示發生輕微，與預測結果吻合。本預測程式經由過去三年試用結果雖預測值與實測值均頗接近，且亦顯示其適用範圍廣達全省之普植稻區，但對早植稻區褐飛蝨發生量之預測仍有待改進，且由於過去三年發生量均屬輕微，對於大發生之預測效果如何，則有待進一步觀察。

表55. 1990年褐飛蝨長距離遷移侵入嘉南地區之氣象條件

波次	日期	類型	捕蟲數 氣帶網 BPH	捕蟲數 氣帶網 WBPH	捕蟲數 誘蟲燈 BPH	捕蟲數 誘蟲燈 WBPH	850毫巴氣象 風向	850毫巴氣象 風速 (km/hr)	850毫巴氣象 溫度 °C	地面雨量
1	5.30—6.3	鋒面型	0	0	8	7	EES-SW	9.3—37	18—19	103.1
2	6.8 —10	鋒面型	0	0	23	27	SW-NW	9—37	18—19	142.9
3	6.14—15	副熱帶高壓型	0	0	91	23	SW-SSW	9—37	18.4—22	0
4	6.17—18	西南氣流型	0	0	77	0	SE-S	28—37	17.9-20.2	57.8
5	6.19—21	副熱帶高壓型	2	1	152	4	NW-SW	37	19—21	0
6	6.23—24	低壓環流型	0	0	149	72	NW-SW	37	18.4—19	141.6
7	6.29—30	低壓環流型	5	8	123	77	SW-SWS	46—74	17.4—19	9.8
8	7.1 — 3	西南氣流型	4	9	16	2	SW	46—19	19—19.6	11.8
9	7.9 —10	低壓環流型	9	6	87	0	NW-SW	9—19	19.6—21	0.2
10	7.14—15	西南氣流型	3	1	14	0	SW	19—37	19—19.6	19.9

爲害稻穗椿象之種類及生態調查　爲瞭解目前爲害稻穀椿象種類發生及爲害情況，嘉義分所於1988年二期作起在嘉南地區稻田實施調查發現爲害稻穗之椿象種類有綠椿象（*Nezara viridula*）、白斑椿象（*Eysarcoris ventralis*）、圓白斑椿象（*E. guttiger*）、稻椿象（*Lagynotomus assimulans*）、臺灣細針椿象（*Cletus punctiger*）、臺灣蜘蛛緣椿象（*Leptocorisa acute*）、長綠椿象（*L. varicornis*）、臺灣細綠椿象（*Riptortus fuscus*）及細綠椿象（*R. clavatus*）等9種其中以綠椿象之密度爲最高。椿象之種類及密度以休閒田密長稗草者密度較高，在稻田則以靠近田埂部份有略較田中央部份爲高之勢。在3處農民田調查椿象之密度與收穫後稻穀斑點米率之關係，斑點米率由0.11至0.29%，與椿象之棲息密度具密切之關係。網罩不同椿象爲害不同時期之水稻稻穗，結果顯示椿象爲害可形成穀粒不稔，米粒發育不全及形成褐色斑痕之斑點米。乳熟期被害較糊熟期爲嚴重。綠椿象、白斑椿象、臺灣蜘蛛緣椿象及臺灣細針椿象在乳熟期每隻成蟲爲害每日平均可造成1.13、1.51、0.71及0.82粒斑點米。

莖潛蠅及小綠葉蟬對大豆之爲害觀察　秋植大豆在生長初期常遭莖潛蠅（*Melanagromyza sazae*）及小綠葉蟬(*Chlorita flavescens*)之嚴重爲害，爲瞭解大豆在生育初期遭受這兩種害蟲爲害對其植株生長與產量之影響，分別於田間及室內從事試驗觀察。對莖潛蠅之爲害，觀察係利用田間葯劑試驗完全保護區（於大豆萌芽後7、14及21天各使用一次Trigard，其後每隔7天使用 Azodrin 一次直至收穫）之植株於收穫時任選被害株及未被害者各50株，調查其株高、分枝數、莢數及種子產量；而小綠葉蟬爲害則以盆栽大豆，於25cm直徑之塑膠盆，每盆一株，待其複葉長出後，每盆分別接入0、10、20、40及60隻成蟲爲害10天，其後去除成蟲，並以32目網罩保護，每處理10重複，大豆成熟時調查株高、分枝數、葉數、節數、莢數及產量等。大豆植株受莖潛蠅爲害，其株高、莢數及子實產量均明顯地較未被害者爲低，但節數則差異不顯著，被害株之種子產量約較健全株減少25%。大豆在生育初期遭受小綠葉蟬爲害，對其株高、分枝數、葉數、節數、莢數與種子產量均具明顯影響，影響程度隨接蟲數之增加而遞增，產量損失(Y)與蟲數之關係(X)可由 $Y=5.76^{0.043x}$，$r^2=0.9899$)表示。

高粱害蟲綜合防治研究　高粱爲本省稻田轉作之主要作物，種植面積自民國73年起逐年增加，其間害蟲相隨面積之擴張而有明顯之差異。本試驗調查嘉義地區危害高粱之害蟲種類及主要害蟲之週年發生情形。依調查結果，危害本省高粱之害蟲有28種之多（表56），可危害高粱植株之各個部位，而有經濟重要性者有6種，依次爲黍蚜、高粱癭蠅、玉米穗蟲、高粱姬長椿象、高粱潛莖蠅及玉米螟，其危害盛期如表57。

黍蚜之族群一年有三次高峰，一爲6月上旬，其次爲9月下旬及12月上旬，寄生部位多位於葉背，幼葉或中老葉甚至莖及穗部均會受害，氣溫高降雨量少時可大量發生。高粱癭蠅危害果穗之果粒，成蟲產卵於花序之小花內經一個世代羽化後再飛至鄰近之高粱田小花產卵，食性狹，一、二期作晚植之高粱受害較嚴重。玉米穗蟲之危害以取食果穗之果粒爲主，高粱之開花期成蟲即飛來產卵。高粱姬長椿象爲地區性之害蟲，平常以闊葉性雜草果實及花器之汁液爲食，當食物缺乏時可大量趨集在高粱果穗上吸食汁液危害，造成果粒萎縮、變形及黴菌侵入而影響品質。姬長椿象以4～5月時發生較多。高粱潛莖蠅爲寡食性害蟲，成蟲產卵於苗期葉背，幼蟲危害生長點，造成枯心現象，發芽後7～20天之幼苗易受產卵危害，受害以晚植高粱較嚴重。玉米螟爲莖之蛀孔害蟲，高粱苗期幼蟲侵入可造成枯心；在輪生期蛀食莖部可造成莖部折斷或穗部無法完全抽出。玉米螟爲雜食性害蟲，成蟲產卵以高粱發芽後30～40天侵入產卵之情形較多。

在綜合防治之體系可用之防治方法，黍蚜可種植抗蟲品種，例如臺中5號具中抗、非偏好及抗生性，可減少黍蚜危害及族群蟲數。癭蠅及潛莖蠅同爲寡食性害蟲，二者在高粱田間遷移、產卵、繁殖快速，避免晚植可避開危害。高粱姬長椿象爲地區性害蟲，與附近之雜草寄主有很大關聯，清除雜草以去除蟲源即可避免危害。

化學防治，可於播種後40及80天各施葯一次，可防治蚜蟲及玉米螟，待果穗結果初期再施葯一次以防治玉米穗蟲之危害。

臺灣重要經濟果樹之薊馬種類及季節性分佈調查　定期至全省各地果樹（楊桃、香蕉、番石榴、葡萄、龍眼、荔枝、芒果、蓮霧、柑桔類、草莓、棗、桃、蘋果、梨）栽培區採集被害之花，果實、葉、芽分離出薊馬，以 PVA 液做成玻片標本，

表57. 高粱主要害蟲之危害盛期及危害部位

害蟲種類	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	危害部位
黍蚜						*			*			*	葉背、莖
高粱癭蠅					*	*	*			*	*		果穗
玉米穗蟲					*	*	*			*	*		果穗
姬長椿象				*	*								果穗
潛莖蠅			*	*				*					苗期
玉米螟			*	*	*			*	*	*			莖

表56. 危害高粱之害蟲

土壤害蟲	
球莖夜蛾	*Agrotis ypsilon* Rottenderg
臺灣大蟋蟀	*Brachytrupes portentosus* Lichtenstein
蚜蟲	
黍蚜	*Melanaphis sacchari* (Zehntner)
玉米蚜	*Rhopalosiphum maidis* Fitch
禾穀蚜	*Schizaphis graminum* Rondani
長角麥蚜	*Macrosiphum akebiae* (Shinji)
莖潛蠅	
高粱潛莖蠅	*Atherigona soccata* Rondani
夜盜蟲	
粟夜盜	*Pseudaletia separata* Walker
甜菜夜盜	*Spodoptera exigua* Hubner
斜紋夜盜	*Spodoptera litura* Fabricius
蛀心蟲類	
亞洲玉米螟	*Ostrinia furnacalis* Hubner
大螟	*Sesamia inference* Walker
飛蝨類	
斑飛蝨	*Laodelphax striatellus* Fallen
癭蠅類	
高粱癭蠅	*Contarinia sorghicola* Coquillett
穗部毛蟲	
玉米穗蟲	*Helicoverpa armigera* Hubner
小白紋毒蛾	*Notolophorus australis possticus* Walker
臺灣黃毒蛾	*Porthesia taiwana* Shiraki
椿象類	
粗腳緣椿象	*Anoplocnemis phasianus* Fabricius
細針緣椿象	*Cletus punctiger* Dallas
白星椿象	*Eysarcoris ventralis* Westwood
臺灣蜘蛛緣椿象	*Leptocorisa acuta* Thunberg
南方綠椿象	*Nezara viridula* (L.)
高粱姬長椿象	*Nysius plebejus* Distant
葉部害蟲	
小蝗	*Oxya hyla intricata* Stal
稻苞蟲	*Borbo cinnara* Wallace
樹蔭蝶	*Melanitis leda leda* L.
捲葉蛾	*Homona coffearia* Neitner
赤腳青銅龜	*Anomala cupripes* Hope

在600～800倍鏡檢出種類，並照相、繪圖、共發現8種薊馬：(一)腹鉤薊馬（*Rhipiphorothrips cruentatus* Hood）爲害芒果、葡萄、番石榴、龍眼、荔枝、蓮霧、柚、楊桃。(二)小黃薊馬（*Scirtothrips dorsalis* Hood）爲害葡萄、草莓、蓮霧、棗、桃，(三)花薊馬（*Thrips hawaiiensis* Morgan）爲害葡萄、蓮霧、芒果、楊桃、番石榴、龍眼、荔枝。(四)臺灣花薊馬（*Frankliniella intonsa* Trybom）爲害葡萄、柑桔、蓮霧、楊桃、草莓。(五)赤帶薊馬（*Selenothrips rubrocinctus* Giard）爲害葡萄、芒果、荔枝。(六)*Taeniothrips* sp. 爲害葡萄。(七)Phlaeothripinae 爲害番石榴、柚。(八)中國薊馬（*Haplothrips chinensis* Priesner）爲害葡萄、番石榴。

絲瓜主要害蟲及其他有害動物之發生與防治

絲瓜爲本省重要果菜之一，經調查含44種害蟲及動物，主要害蟲爲害期分別爲瓜實蠅4～11月，扁蝸牛5～11月，棉蚜12～2月，番茄斑潛蠅8～10月，黑守瓜3～4及8～9月，瓜螟9～11月，神澤葉蟎4～5及10～12月，南黃薊馬5及10～12月。南黃薊馬主要分佈於絲瓜之中老葉背最多，絲瓜上因茸毛較少，防治較不成問題，葯劑篩選結果以50% Tamaron EC，2.8% Decis EC，43.64% Marshal EC 及3% Fastac EC 效果最好。扁蝸牛主要分佈於絲瓜園之支柱、地面及植株上，其密度由5～6月梅雨季節開始增加，至7月溫度最高，雨量最充沛，消長達最高峰，10月以後隨著氣候乾旱，其密度下降，於絲瓜之主幹、支幹地際部環施6%聚乙醛粒劑，可有效誘殺及阻斷扁蝸牛爬至植株上爲害，且殘效持至21天，番茄斑潛蠅近年來亦爲害瓜類，尤於初植1～2月內爲害最重，葯劑篩選結果以50% Folimate SL、10% Trigard EC 及10% Kestrel EC 效果較優。（表58）

表58 絲瓜主要害蟲之發生（高屏地區） (1989)

害蟲種類	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.(月)
棉蚜	···· (1–2月) ···· (12月)
瓜實蠅	····················
番茄斑潛蠅	·······
瓜螟	·······
黑守瓜	····· ······
南黃薊馬	··· ·········
神澤葉蟎	····· ·········
扁蝸牛	···············

植物性番茄素對小菜蛾成蟲產卵之忌避試驗

爲探索對蔬菜害蟲小菜蛾等有拒食或忌避作用之物質，以干擾害蟲取食、產卵及生長發育，因而減少蔬菜害蟲之爲害，並減少農葯之撒佈。故以番茄素等天然性植物鹼，探討其是否具抑制小菜蛾產卵之作用。在各養蟲箱（105×60×55cm）內，放小菜蛾成蟲20至30對，並置甘藍菜苗（5～8葉片／株）。菜苗分噴水之對照組及噴不同濃度番茄素液之處

理組。置網室中三天後，計算各菜苗上小菜蛾成蟲之產卵數，並比較分析之。在非選擇性試驗與選擇性試驗中，處理組小菜蛾之產卵量與對照組小菜蛾之產卵量比較其差異性不顯著，即各不同濃度之番茄素液對小菜蛾成蟲之產卵無忌避之作用。

小菜蛾拒食性物質之探討 為降低田間十字花科蔬菜受小菜蛾之為害及減少農藥之撒佈，故探討小菜蛾幼蟲之拒食性物質。以不同濃度之植物鹼為處理組與對照組，分別飼育小菜蛾初孵化幼蟲，比較各齡幼蟲之取食、生長發育及死亡情形、化蛹情形等。植物鹼中0.1%、0.2%、0.4%番茄素液對小菜蛾一、二、三齡幼蟲有強抑制作用，四齡幼蟲在較低濃度（0.1%、0.2%）下，有輕度被抑制取食之作用，而在0.4%較高濃度時，才具強抑制作用。幼蟲在處理組之死亡率很高，化蛹率甚低，與對照組有明顯差異。

草蛉之大量繁殖 草蛉類天敵在生物防治之貢獻上，佔有相當重要的地位。基徵草蛉(*Mallada basalis*)為本省重要天敵。目前已可用外米綴蛾卵予以大量繁殖，惟草蛉卵或其幼蟲因生物特性關係，不能在平時大量累積保存，以供釋放於田間。本計畫即針對此項缺點，進行在低溫下草蛉卵及幼蟲之保存試驗。試驗結果，發現在10°C之溫度下，可延長卵期至10天以上、但其孵化率則逐日降低，而對幼蟲的保存試驗結果，發現冷藏14天的幼蟲，依然可順利進入成蟲期，此項發現，使草蛉之大量繁殖，可達到實用化階段。

捕食性天敵人工飼料之研究－II.人工卵應用可行性之探討 人工製卵機之原型機發展完成，具溫度、壓力、液面調整裝置，可依調整狀態製作不同卵徑大小，卵殼厚薄之人工卵。純用石臘為包被材料做成卵徑396±48μm 之人工卵，飼育基徵草蛉時，其發育期23.54天、成蟲羽化率90%、雌蟲平均產卵量348.55粒，遠較飼以相同人工飼料者為佳；與餵食外米綴蛾卵或豆蚜之草蛉比較之，除發育期較長外，其成蟲羽化率及產卵量均無差異。人工卵對捕食性天敵之飼育效果證實可行。

黃色黏板對非洲菊斑潛蠅之誘集能力與防治效果評估 1990年4～12月，於農試所與臺中市大坑、埔里鎮等非洲菊園，進行以黃色黏板誘集非洲菊斑潛蠅之各項試驗。使用之黃色黏板由西卡紙製成，12X20Cm ，一方表面印製成黃色，亮度83.14，紅綠比－11.6，黃藍比37.7（Color and color difference maeter），黃色表面塗以黏蟲膠（甲富公司），使用時將黏板水平放置於植株交錯之葉面上，黃色黏膠面向上。田間以間距1～8公尺之不同密度放置黏板，黏板放置愈稀疏，每一板上平均捕得蟲數愈多，然整體而言仍以黏板放置愈多，誘得之總蟲數愈多。當以間距2X2公尺放置時每板誘得之蟲數為1個單位，則4X4公尺時每板誘得蟲數依比例為1.73，8X8公尺時每板為1.97，而其有效涵蓋面積比依次為1：4：16。因此單位面積誘蟲數為1～2公尺：2～4公尺：4～8公尺＝1：0.24：0.06。以掃網所得蟲數為田間實際存在蟲數之依據，而以黏板上蟲數與之相較，作為黏板誘引力之參考，則黏板／掃網之數據顯示，黏蟲比率在間距2X4公尺時達0.85為最高，間距8X8公尺時只0.30為最低，其餘之間距捕蟲率自0.62～0.76。與田間葉上幼蟲性比0.89，或室內飼育蟲之性比1.01相較，黏板上成蟲性比只0.52，顯然偏低，此顯示黏板對斑潛蠅兩性成蟲之誘引力並不相同，以雄蟲較易被黃色黏板所吸引。設施栽植之非洲菊上釋放斑潛蠅成蟲後有20～40%之個體可被捕獲。田間防除時，以殺蟲劑培丹 Padan 50% 或硫賜安 Evisect 50% 水溶性粉 1000 倍稀釋液單獨施用或放置黏板均可以降低田間潛蠅密度，當黏板與殺蟲劑共同使用時，其防治效果超過單獨使用殺蟲劑或黏板。結果如表59。

表59 黃色黏板與殺蟲劑對非洲菊斑潛蠅之防治效果比較（臺中市）

處理方式	處理前			處理後第三週			處理後第四週		
	幼蟲／葉	成蟲／掃網	被害度(%)	幼蟲／葉	成蟲／掃網	被害度(%)	幼蟲／葉	成蟲／掃網	被害度(%)
藥劑	3.2	29.2	72.0±10.3	31.9	1.2	57.4±9	41.1	12.7	47.5±10.0
黏板	5.5	22.7	62.1±15.2	29.7	1.7	52.5±9	51.4	22.7	42.0±12.0
藥劑＋黏板	18.5	14.4	73.4±6.5	27.0	1.6	38.4±15	42.2	13.1	42.0±9.1
對照	6.7	42.5	67.8±5.7	65.7	2.7	75.6±7.6	70.1	10.8	63.8±7.5

a. 培丹50%水溶性粉劑1000倍稀釋液每週施用一次連續兩次
b. X±SD

花卉粉蝨種類與爲害研究　粉蝨在設施內栽植之花卉上發生較嚴重，臺灣爲害觀賞植物粉蝨已知有10屬31種，目前發生普遍而具經濟重要性者主要爲菸草粉蝨（*Bemisia tabaci*）與溫室粉蝨（*Trialeurodes vaporariorum*）兩種。菸草粉蝨爲盆栽聖誕紅之首要害蟲，溫室粉蝨則爲害非洲菊、菊花、大理花及多種設施蔬菜等。藥劑防治以畢芬寧2.8%乳劑、布芬淨25%可濕性粉劑1000倍液效果較佳，防治率在70%以上，添加展著劑可提高藥效，但老病植株易生藥害。一種小黃寄生蜂（*Eretmocerus serius* var. *orientalis*）在未施殺蟲劑之田間普遍發生，往往亦可以發揮抑制粉蝨之作用。

捕植蟎在不同作物上防治葉蟎之效益測試　以檸檬幼苗養出之柑桔葉蟎飼育西方捕植蟎，此捕植蟎自卵發育至成蟎，雌、雄各需約6.6及6.9天。其中以卵期最長，幼蟎期最短，後若蟎期長大於前若蟎期，雌成蟎之產卵前期爲0.58±0.18天，可說是無產卵前期，羽化後7天內平均每雌產卵7.4粒，每天產卵1.59粒，本蟎於歐美地區在27°C下取食歐洲葉蟎或另1種葉蟎（*T. mcdanieli*）時，發育期長分別需6.9或8.7天。依據*Sabelis*（1981）之資料估算，取食二點葉蟎時28°C下之發育期約爲6天多。如此則以柑桔葉蟎爲食料時，西方捕植蟎可以正常速度發育。以產卵量而言，當溫度在25°C或以上時，已知之西方捕植蟎每日產卵量約在2.5粒左右。這顯示柑桔葉蟎似非西方捕植蟎之優良食餌。

室內觀察西方捕植蟎對柑桔葉蟎之捕食情形，似較喜取食活動期之個體。以捕食性天敵而言，此習性似爲防治上之優點，能產生較大之抑制力。室內接種至盆栽之柑桔苗或瓶插之楊桃枝上，皆觀察到本蟎之產卵繁殖，以及對葉蟎之壓抑。則利用西方捕植蟎防治柑桔葉蟎應屬可行。然而溫室中在盆栽苗上接種試驗，卻未能如茶苗上獲得理想之結果。鑑諸產卵量之降低及飼育期間常發生之逃亡現象，以及在茄上試用法拉斯捕植蟎及智利捕植蟎之情形，須設法將本蟎加以馴化，使其習於以柑桔葉蟎爲食，方能有效的利用其在臺灣防治柑桔葉蟎。

以茄葉上之神澤葉蟎餵食，法拉斯捕植蟎自卵發育至成蟎，雌、雄均需約4.2天，各取食葉蟎卵約17.9及10.7粒，產卵前期1.36天，羽化後7天內平均每天產卵1.81粒、取食神澤葉蟎卵19.2粒。國外在26、27°C下飼育法拉斯捕植蟎，取食歐洲葉蟎時之發育期約5日，雌、雄各取食葉蟎卵10.4及10.3粒，產卵前期1.63日，每日產卵2.56粒。但取食*Tetranychus*屬之葉蟎時發育期縮短爲4日，發育期雌、雄各取食葉蟎卵16.5及10.5粒，產卵前期約1日。每日產卵量則自3.2粒變化至1.7粒。此外，法拉斯捕植蟎產卵期中每日捕食二點葉蟎卵11.4粒，較本試驗少。計算「取食量／產卵量」轉換率，本試驗之值較低。與上述資料相較，法拉斯捕植蟎捕食茄葉上神澤葉蟎時發育期長及發育期捕食量似未受影響。而產卵量則顯然降低。

同樣取食茄神澤葉蟎時，智利捕植蟎（*Phytoseiulus persimilis*）自卵發育至成蟎，雌、雄均需約4.9天，各取食葉蟎卵33.9及23.1粒，產卵前期0.65日，羽化後7日內平均每日產卵3.1粒，取食神澤葉蟎卵30.7粒。與國外之結果相較，發育期及產卵量似皆未受影響。

飼育過程中，初移至茄葉上時法拉斯捕植蟎及智利捕植蟎均有高死亡率，僅少數個體存活產卵。及至卵孵化出之第1代個體發育成長時，仍有相當之死亡率。需至第二代後方始適應，死亡率降低而繁衍成群。觀察2種捕植蟎在茄葉上之生長情形，不若受茄葉表面結構阻礙。則其死亡可能爲受茄葉之化學特性所影響。歷經兩代適應後能在茄葉上迅速繁殖；田間釋放後，亦曾獲得回收，凡此種種皆顯示經過適應後法拉斯捕植蟎及智利捕植蟎均可利用於茄園抑制葉蟎之族群。

葉蟎普遍爲害多種作物，其防治甚爲棘手，捕植蟎之利用已成爲控制葉蟎族群常用之手段。而捕植蟎多在室內長期以適宜於其繁殖之單一植物大量飼育，而後再釋放至不同作物上。本研究指出，欲利用捕植蟎之作物如與飼育捕植蟎所用之植物有大差異時，宜設法先使捕植蟎適應該作物之特性（主要爲化學上），以增高其成功率。否則捕植蟎可能因不適應而表現不佳，亦或逃亡，無法達到在該作物上壓抑葉蟎之目的。

益　蟲　研　究

稻飛蝨卵寄生蜂研究　水稻褐飛蝨乃本省稻作最重要之害蟲，近年來利用非農藥防治方法防治該蟲已漸受重視。*Anagrus incarnatus* Haliday 係其有效之卵寄生蜂。本研究進行該蜂之發生調查並比較其對褐飛蝨不同接蟲密度之反應，測定其寄生特性，田間發生調查顯示第一期作褐飛蝨發生少，

其卵數與被寄生數亦少，第二期作孕穗期後褐飛蝨發生密度漸增，其卵被寄生數增加，最高達48.8%，平均在39.8%。*A. incarnatus* 卵蜂在感蟲之臺中在來1號水稻自其寄主卵羽化數隨褐飛蝨起始接蟲密度之而增多，無論該蜂之起始接蜂數爲3或6隻，兩者呈正相關，其相關係數分別爲 $R^2=0.773$ 與 $R^2=0.988$。同樣的，在臺農67號水稻，該卵蜂自其寄主卵之羽化數亦與其寄主之起始接蟲密度呈相關（R^2 値分別爲0.725與0.648）。羽化之卵寄生蜂雌雄性比經轉換後均大於45。此值顯示無論在臺中在來1號或臺農67號水稻上，該種卵寄生蜂羽化之子代中，雌蜂顯著多於雄蜂，至於性比受褐飛蝨接蟲密度之影響，則各處理間或無差異或僅少許差異存在，本研究結果顯示增加該蜂之密度將有助於壓制褐飛蝨族群之迅速繁衍。增加該蜂族群之方法如減少稻田施藥使其自然增殖，另外可經室內繁殖後定期釋放田間以收壓制褐飛蝨之目的。

玉米螟赤眼卵蜂釋放前之冷藏試驗　赤眼卵蜂（*Trichogramma ostriniae* Pang & Chen）的應用是本省玉米螟綜合防治中重要之一環，但在行田間釋放時，常因氣候不適合，而必須將蜂片暫時貯存在低溫下，等待適當時機再取出釋放。如此低溫保存對卵蜂的羽化、壽命、產子情形是否造成影響有待進一步探討，故本年度計畫依據家庭用電冰箱可控制之低溫範圍及該蜂之發育臨界最低溫（約9°C），進行該蜂低溫保存之較適溫度及蜂齡。試驗處理是以外米綴蛾卵爲代用寄主，置入赤眼卵蜂繁殖袋中24小時後取出，於25°C下再經24小時即視蜂齡爲第2天，取2、3、4、5、6、7、8等七個不同蜂齡之蜂片，各分爲保濕兩大部，各部再分6、9及12°C三種溫度處理，各溫度處理又分5、10、15、20天之四種保存時間。各種蜂齡經各種不同處理及保存時間後取出置於25°C下觀察記錄其寄主卵之利用率、成蜂壽命、產子數及子代雌雄比（以上成蜂皆充足供蜜）。因成蜂壽命、產子代情形及12°C仍在進行中，故今僅以對寄主卵之利用率加以討論：

寄生蜂對於外米綴蛾卵之利用率，在蜂齡第二及第五至七天時，置入低溫6或9°C及無論保濕與否，經5、10、15及20日冷藏時間皆較其他蜂齡爲佳；第五至七天蜂齡者，經6或9°C與各種冷藏時間，保濕皆較不保濕者佳。當蜂片自養蜂中心寄送給農民使用時，蜂齡要求在第二天似較困難，而以第五至七天較切合實際，故若僅依該蜂對寄主卵之利用率觀之，建議在蜂齡第五至七天時即將之寄達農民手中，須要冷藏時，6或9°C均可，而於蜂片容器內置一吸水棉花球並密封之，以保持濕度。

柑橘木蝨之生物防治　本試驗於1987年10月至1990年6月在臺中、彰化、高雄及屏東等地，共選定1處月橘（*Murraya paniculata* Linnaeus）盆栽、7處月橘綠籬及2處甜橙園（*Citrus sinensis* Osbeck），評估比較引進之亮腹釉小蜂（*Tamarixia radiata* (Waterston)）與本地種紅腹跳小蜂（*Diaphorencyrtus diaphorinae* (Lin & Tao)）在不同寄主植物與棲所環境下對柑橘木蝨（*Diaphorina citri* Kuwayama）之防治效果。結果發現亮腹釉小蜂在較穩定之月橘棲所，可抑制柑橘木蝨族群呈低密度消長。而紅腹跳小蜂對月橘棲所變動之適應力雖較強，但其被重複寄生率高達40.6～50.4%，且該蜂在中部地區2至5月發生少，因此對柑橘木蝨族群之抑制僅具部分效果。此兩種寄生蜂在中部地區之發生盛期各異，當月橘棲所穩定時，在2～4月間對柑橘木蝨之總寄生率達80～100%，其餘月份介於32～80%之間。目前亮腹釉小蜂之重複寄生率約爲5.65%。甜橙園內施藥防治柑橘木蝨效果顯著，但亦影響寄生蜂之活動，因此，柑橘木蝨被寄生率僅0～4.25%。不施藥甜橙園內寄生蜂對柑橘木蝨之寄生率雖可達15.5～30.55%，但每長10cm 枝條上之柑橘木蝨成蟲數仍有0.2～0.4隻。

木瓜葉蟎生物防治之研究　經田間調查，木瓜上之葉蟎主要爲神澤葉蟎，發生率占一半以上，故木瓜葉蟎之研究重心審放在神澤葉蟎上。神澤葉蟎在木瓜葉上發育天數（D）與溫度（T）成線性關係 $1/D=0.0069*T-0.082$。成蟎壽命則隨溫度之降低而增長，產卵量在20°C以上情況時大致相同，每雌蟲平均產95粒卵左右，在15°C時產卵量減爲57.87粒。釋放法拉斯捕植蟎田間防治木瓜葉蟎效果良好，木瓜幾無損失，可被農友接受。天敵釋放時機大約在葉蟎平均密度每葉33隻時，每株釋放天敵1,000隻，一週爲間隔做連續2至3次之釋放，可以得到良好之防治效果。

荔枝可可細蛾卵寄生蜂研究　可可細蛾（*Conopomorpha sinensis* Bradley）乃本省荔枝龍眼之重要害蟲，能爲害其新梢、嫩葉及果實等。本所爲加強該蟲之生物防治，乃自東南亞引進其有效卵寄生蜂 *Trichogrammatoidea bactrae*

fumata Nagaraja。該蜂經檢疫、隔離、繁殖及釋放後，已證實可在本省立足。本年度進行該卵寄生蜂與可可細蛾之生態調查以及該蜂之生活史與效益評估。田間調查結果顯示可可細蛾爲害荔枝在全年有兩個高峰期，即在5、6月間果實生長成熟期，另一在11月至次年1、2月間。全年中以6月份該蟲發生最多。該卵寄生蜂在25°C下，自卵至成蜂羽化約需11～12月，成蜂壽命受餵蜜與否之影響甚大而受交尾之影響較小。雌蜂在餵蜜時無論配對或孤雌，其壽命長達14天，反之在不餵蜜時則僅爲3～5天。同樣的雄蜂在餵蜜與否時其平均壽命分別爲9.4與3.7天。該蜂之總寄生數受配對與餵蜜之影響甚大，在餵蜜又配對時，每雌蜂平均寄生數高達353粒，反之如雌蜂在孤雌又不餵蜜時則僅寄生39粒。在孤雌而餵蜜時可寄生126.5粒；而在配對但不餵蜜時則寄生90粒。在餵蜜時無論配對與否，其產卵寄生日數最多達20天，比其對照不餵蜜處理之4或6日爲長，此項試驗結果對改善該蜂之活力與寄生能力有所助益。本年度累計釋放該蜂超過200萬隻，自釋放區已累次回收該蜂子代約8,000隻，而在釋放區四週荔枝園亦可回收到該蜂。在釋放區之荔枝平均受害孔數，可可細蛾幼蟲發生數等均較對照區爲少，顯示該蜂之釋放對荔枝可可細蛾之寄生已收初步效果。

竹盲椿象之天敵研究　本年度除繼續進行竹盲椿象（*Mecistoscelis scirtetoides* Reuter）田間族群之消長調查外，同時研究竹盲椿象及其卵寄生性天敵竹盲椿黑卵蜂（*Telenomus bambusae* Chou, Wong & Chou）之生活史以供該蟲生物防治之參考。

本研究經在臺北木柵、臺中大坑與霧峰、彰化二水及雲林古坑等地調查竹盲椿象族群消長，結果發現自77年9月至79年12月幾乎全年各地均可發現竹盲椿象之成蟲或若蟲；但臺北於78年3月下旬與上旬，大坑於78年3月下旬至5月上旬與6月上旬均未捕到成蟲。一般而言，各地竹盲椿象之族群密度以3～4月最低，5月起族群開始增加，而以6～8月密度較高。木柵、大坑（李）大坑（江）、霧峰、二水及古坑等地每叢竹平均之竹盲椿象若蟲與成蟲數分別爲0～83.4、0～80.9、0～44.2、0.7～121.6、0.1～81.9及0.1～85.4。以金黃、螢光檸檬黃及白色誘集板誘集調查竹盲椿象之族群消長結果顯示與掃網調查者相似。

竹盲椿象之成蟲僅產卵於竹子新長之心葉前端12cm　內側，每一心葉可產1～6卵塊，卵粒最高可達274粒。其卵期5～10天，若蟲期有5齡共16～20天，成蟲壽命21～36天。竹盲椿黑卵蜂完成一代14.8天，成蟲壽命在15，20及25°C時，雌蜂分別爲27.6±5.5，19.4±3.8及8.7±4.9天，雄蜂分別爲22.6±7.0，12.6±7.8，8.2±4.0天。

農 藥 研 究

小菜蛾抗藥性之研究　本省自1987年起，大量使用新登記之昆蟲生長調節劑（Insect Growth Regulator, IGR）防治小菜蛾以來，雖在田間僅使用一年半（相當於30個小菜蛾世代），即已遭逢高達千倍之抗藥性。針對此一問題進行的研究得知，其抗藥性之機制爲一新誘發之氧化代謝酶，添加協力劑piperonyl butoxide（pb），可使此抗性之幅度下降（表60）。利用遺傳雜交試驗顯示，此一 IGR之抗性係隱性基因。

將抗性族群與感性族群進行一次雜交即可造成IGR 抗性之大幅下降，其幅度甚至超過添加協力劑之效果。雜交後再任其自交3～4代，全族群對IGR 之感度即已恢復，而與感性品系相當。引入感性品系對該抗性族群之抗性下降幅度及速度均有促進之作用，此一特質可在未來之 IGR 抗性管理策略上加以應用，如保留部份間雜蔬菜區僅使用蘇力菌防治，以便在田間保護部份小菜蛾族群不受IGR 選汰，藉以保存在遺傳上占優勢之 IGR 敏感因子，可以自然雜交之方式延遲或阻止 IGR 抗藥性之發生。

新型微生物及化學製劑防治小菜蛾之研究　針對本省抗藥性嚴重之小菜蛾，以新發展出之試驗性蘇力菌（*Bacillus thuringiensis*）製劑，進行田間藥效測定。結果發現，新發展之成品的確較以往之商品效果爲佳，對小菜蛾之防治率均較固有之蘇力菌商品提高50～100%（表61）；其中以Florbac－FC、Florbac－XLV、TC0918、CGA237218及　SAN415之效果較以往使用之Thuricide、Dipel及Bactospeine更佳。

本試驗中再度證明，合成除蟲菊精類已對抗性小菜蛾完全失去防治效果，其試驗區內之小菜蛾密度甚至超過對照區，原因可能係該類藥劑不但未能造成小菜蛾之死亡，同時也減少其他害蟲與天敵對小菜蛾之競爭及寄生能力。

表60. Piperonyl butoxide 與 IGRs 合成除蟲菊精劑混合後對田間抗 IGRs 品系小菜蛾之協力效果測試

The synergistic effect of piperonyl butoxide on IGRs and synthetic pyrethoids against field *Plutella xylostella* after IGR−resistance appeared*

Insecticide treatments	LC50 in ppm				
	HH(F2)	LW(F3)	SC(F4)	IL(F3)	LC(F2)
IGRs					
Teflubenzuron alone	209.4	100.5	4,613.3	4,534.3	72,628.6
Teflubenzuron +5PB	26.4	—	444.8	475.2	—
Synergistic ratio	(7.9)	—	(10.4)	(9.5)	—
Chlorfluazuron alone	162.0	61.0	701.3	1,685.7	924.2
Chlorfluazuron +5PB	61.8	23.5	251.0	103.6	113.4
Synergistic ratio	(2.6)	(2.6)	(2.8)	(16.3)	(8.2)
Synthetic pyrethroids					
Fenvalerate alone	5,790.0	—	—	5,409.9	—
Fenvalerate +5PB	522.2	—	—	268.4	—
Synergistic ratio	(11.1)	—	—	(20.2)	—

*Collection dates : HH(Oct. 6th, 1989),KW(Sep. 23rd, 1989),SC(Oct. 21st, 1989),IL(Sep. 23rd, 1989), and LC(Dec. 1988).

表61. 新型蘇力菌及合成殺蟲劑對田間小菜蟲防治效果一覽表

The cotrol efficacies of several B. t. products on *Plutella xylostella* in two field experiments

Treatment	Dilution**	% DBM control*	
		1st test Dec. 1989	2nd test March. 1990
SAN415−SC	1,000X	64.9 a	33.6 de
Thuricide	1,000X	43.8 a	49.5 bc
Bactospeine	1,000X	43.6 a	24.3 e
Dipel	1,000X	—	23.5 e
Florbac−FC	571X	63.8 a	62.8 a
Florbac−XLV	667X	70.6 a	59.1 ab
Bactospeine−XLV	889X	57.5 ab	41.4 cd
CGA237218	2,000X	—	35.8 de
CGA237218	1,000X	—	61.0 ab
Decis***	1,000X	—	0 f
Pay−off***	8,500X	—	0 f

* Means followed by the same letter are not significantly different (α=0.05 ; Duncan's multiple range test)

** Dilutions were usually followed the potency of each formuation to an equal level.

*** Two synthetic pyrethoids used for comparison.

昆 蟲 分 類

小繭蜂科之分類　除少數例外，小繭蜂均為第一次寄生蜂，因此乃為農林作物害蟲之重要天敵。本年度完成之小繭蜂分類有長柄繭蜂屬(*Streblocera*)（優繭蜂亞科）、高腹繭蜂亞科（*Cenocoeliinae*）及 *Coelinius* 屬群（反顎繭蜂亞科）之分類。

長柄繭蜂屬乃金花蟲之天敵；全世界已知之種類約44種。本研究首次記錄與描述臺灣產之30種長柄繭蜂；其中27種為新種，3種為新記錄種。全文已發表於臺灣省立博物館半年刊。

高腹繭蜂亞科乃天牛科、吉丁蟲科、小蠹蟲科及象鼻蟲科等鞘翅目昆蟲之天敵；全世界已知之種類約4屬、65種。臺灣已記錄者有 *Cenocoelius eous* Wilkinson 及 *C. koshunensis* Watanabe 2種。本研究另描述臺灣產之2新種 *C. longius* 及 *C. taiwanensis*。

Coelinius 屬群乃潛蠅科、稈蠅科及棍腹糞蠅科等雙翅目昆蟲之天敵。本研究發現有*Aristelix, Coelinidea, Coelinius, Ectilis, Epimicta,* 及 *Symphya* 等6屬、共完成25新種之描述及特徵圖。

臺灣農作物害蟲及天敵名錄　本省目前已知的各種農林害蟲有1,764種，已將其所有的屬名、種名、中文名、英文名、分類地位、加以檢查修訂並輸入電腦資料庫中。總計共分佈於15目184科。各科種數列表於下。

表62. 臺灣農作物害蟲及天敵名錄

目名，科名		種數
Collembola	粘管目	2
HYPOGASTRURIDAE	紫跳蟲科	1
ACHORUTIDAE	疣跳蟲科	1
Thysanura	總尾目	3
LEPISMIDAE	衣魚科	3
Blattaria	蜚蠊目	7
BLATTIDAE	蜚蠊科	4
PHYLLODROMIIDAE	姬蜚蠊科	3
Phasmida	竹節蟲目	2
BACUNCULIDAE	長竹節蟲科	1
BACTERIIDAE	飛竹節蟲科	1
Orthoptera	直翅目	73
LOCUSTIDAE	蝗蟲科	36
TETTIGIDAE	菱蝗蟲科	6
TETTIGONIIDAE	螽蟴科	8
GRYLLIDAE	蟋蟀科	20
GRYLLOTALPIDAE	螻蛄科	2
TRIDACTYLIDAE	蚤蝗蟲科	1
Isoptera	等翅目	5
RHINOTERMITIDAE	鼻頭白蟻科	2
TERMITIDAE	白蟻科	3
Corrodentia	嚙蟲目	3
LIPOSCELIDAE	穀茶蛀蟲科	2
ATROPIDAE	粉茶蛀蟲科	1
Thysanoptera	纓翅目	81
THRIPIDAE	薊馬科	50
PHLOEOTHRIPIDAE	管薊馬科	29
HYSTRICHOTHRIPIDAE	長尾管薊馬科	1
IDOLOTHRIPIDAE	妖薊馬科	1
Hemiptera	半翅目	78
CYDNIDAE	土椿象科	3
PLATSPIDIDAE	圓椿象科	1
SCUTELLERIDAE	盾椿象科	2
PENTATOMIDAE	椿象科	27
COREIDAE	緣椿象科	15
COLOBATHRISTIDAE	擅木椿象科	1
LYGAEIDAE	長椿象科	9
PYRRHOCORIDAE	星椿象科	2
TINGITIDAE	軍配蟲科	5
MIRIDAE	盲椿象科	10
CERCOPIDAE	吹泡蟲科	3
PYRRHOCORIDAE	紅椿象科	0
Homoptera	同翅目	669
CICADIDAE	蟬科	8
CICADELLIDAE	大浮塵子科	4
GYPONIDAE	扁浮塵子科	2
EUCANTHIDAE	冠浮塵子科	1
NIRVANIDAE	細匙浮塵子科	3
JASSIDAE	浮塵子科	20
BYTHOSCOPIDAE	廣頭浮塵子科	2
EUPTERYGIDAE	姬浮塵子科	11
DICTYOPHARIDAE	天狗透羽科	3
CIXIIDAE	菱飛蝨科	1
MEENOPLIDAE	綠飛蝨科	2
ACHILIDAE	小頭飛蝨科	1
DERBIDAE	長翅飛蝨科	3
ARAEOPIDAE	飛蝨科	16
TROPIDUCHIDAE	軍配飛蝨科	1
ISSIDAE	圓飛蝨科(瓢臘蟬科)	2
RICANIIDAE	廣翅臘蟬科(羽衣科)	3
FLATIDAE	蛾臘蟬科(青翅羽衣科)	1
CHERMIDAE	木蝨科	17
ALEYRODIDAE	粉蝨科	103
PHYLLOXERIDAE	根蚜蟲科	1
ERIOSOMATIDAE	綿蚜蟲科	21
APHIDIAE	蚜蟲科	180
MARGARODIDAE	碩介殼蟲科	3
LACCIFERIDAE	膠蟲科	2
ASTEROLECANIIDAE	總介殼蟲科	12
KEPMIDAE	球介殼蟲科	3
PSEUDOCOCCIDAE	粉介殼蟲科	30
COCCIDAE	硬介殼蟲科	61
DIASPIDIDAE	盾介殼蟲科	152
Lepidoptera	鱗翅目	426
HEPIALIDAE	蝙蝠蛾科	2
ZEUZERIDAE	胡麻斑囊蛾科	1
TINEIDAE	穀蛾科	1
LYONETIIDAE	潛葉蛾科	1
PLUTELLIDAE	菜蛾科	2
GRACILARIIDAE	細蛾科	9
PHYLLOCNISTIDAE	潛細蛾科	1
SETOMORPHIDAE		1
ARGYRESTHIIDAE	姬喙心蛾科	1
HELIODINIDAE	小舞蛾科	2
XYLORYCTIDAE	廣翅牙蛾科	6
GLYPHIPTERYGIDAE	擬捲葉蛾科	2
ACROLEPIIDAE	擬菜蛾科	1

COSMOPTERYGIDAE	飾翅蛾科	5
GELECHIIDAE	麥蛾科	11
OECOPHORIDAE	棉實蛾科	2
OLETHREUTIDAE	姬捲葉蛾科	19
TORTRICIDAE	捲葉蛾科	17
PHALONIIDAE	細捲葉蛾科	1
PTEROPHORIDAE	鳥羽蛾科	3
CRAMBIDAE	苞蛾科	4
ANCYLOLOMIIDAE	細苞蛾科	1
SCHOENOBIIDAE	大螟蛾科	4
PHYCITIDAE	斑螟蛾科	9
PYRALIDIDAE	縞螟蛾科	6
NYMPHULIDAE	水螟蛾科	2
PYRAUSTIDAE	野螟蛾科	16
THYRIDIDAE	窗蛾科	1
PYRALIDOIDEA	螟蛾上科	14
ZYGAENIDAE	斑蛾科	5
EUCLEIDAE	刺蛾科	19
PSYCHIDAE	避債蛾科	12
METARBEILIDAE		1
AMATIDAE	鹿子蛾科	1
ARCTIIDAE	燈蛾科	15
PLUSIIDAE	金上翅蛾科	22
NOCTUIDAE	夜蛾科	50
NYCTEOLIDAE	實蛾科	3
NOTODONTIDAE	天社蛾科	7
LYMANTRIIDAE	毒蛾科	33
HTBLAEIDAE		1
SPHINGIDAE	天蛾科	15
HEMITHEIDAE	青尺蠖蛾科	5
GEOMETRIDAE	枝尺蠖蛾科	17
LASIOCAMPIDAE	枯葉蛾科	12
BOMBYCIDAE	家蠶蛾科	3
SAUTURNIIDAE	天蠶蛾科	6
HESPERIIDAE	挵蝶科	12
PAPILIONIDAE	鳳蝶科	10
PIERIDAE	粉蝶科	7
LYCAENIDAE	小灰蝶科	4
DANAIDAE	斑蝶科	1
NYMPHALIDAE	蛺蝶科	4
SATYRIDAE	蛇目蝶科	7
YPONOMEUTIDAE	巢蛾科	1
DREPANIDAE	鉤翅蛾科	1
BLASTOBASIDAE	圓翅基蛾科	1
EPIPASCHIIDAE	太螟蛾科	1
LECITHOCERIDAE		1
LIMACODIDAE		1
Cloeoptera	鞘翅目	311
RHIPICERIDAE	櫛角蟲科	1
ELATERIDAE	叩頭蟲科	25
BUPRESTIDAE	吉丁蟲科	5
TEMNOCHILIDAE	穀盜科	3
NITIDULIDAE	出尾蟲科	4
CUCUJIDAE	扁蟲科	5
SILVANIDAE	細扁蟲科	4

COCCINELLIDAE	瓢蟲科	8
LANGUEIIDAE		1
MELOIDAE	地膽科	4
ANTHICIDAE	一角蟲科	1
MORDELLIDAE	花蚤科	1
TENEBRIONIDAE	偽步行蟲科	13
LYCTIDAE	扁蠹蟲（紅螢科）	2
BOSTRYCHIDAE	長蠹蟲科	11
ANOBIIDAE	食骸蟲科	4
SCARABADEIDAE	金龜子科	7
MELOLONTHIDAE	粉吹金龜科	10
RUTELIDAE	金金龜科	27
DYNASTIDAE	兜蟲科	1
CETONIIDAE	花潛科	4
PRIONIDAE	鋸天牛科	3
CERAMBYCIDAE	天牛科	30
LAMIIDAE	長角天牛科	18
DONACIIDAE	板金花蟲科	1
CRIOCERIDAE	長頸金花蟲科	3
CHRYSOMELIDAE	金花蟲科	15
GALERUCIDAE	擬金花蟲科	5
HALTICIDAE	蚤金花蟲科	8
HISPIDAE	棘金花蟲科	3
CASSIDIDAE	龜子金花蟲科	2
LARIIDAE	豆象科	1
ANTHRIBIDAE	長角象蟲科	1
CURCULIONIDAE	象鼻蟲科	37
PLATYPODIDAE	菌蠹蟲科	21
IPIDAE	小蠹蟲科	19
SCOLYTOPLATYPODIDAE	粗脚菌蠹蟲科	2
DERMESTIDAE	鰹節蟲科	0
SCOLYTIDAE	小蠹蟲科	0
STAPHYINIDAE	隱翅蟲科	1
Hymenoptera	膜翅目	34
ARGIDAE	三節葉蜂科	2
TENTHREDINIDAE	葉蜂科	3
DIPRIONIDAE	松葉蜂科	1
CALLIMOMIDAE	長尾小蜂科	1
FORMICIDAE	蟻科	11
SPHECIDAE	細腰蜂科	1
VESPIDAE	胡蜂科	5
XYLOCOPIDAE	熊蜂科	1
CIMBICIDAE	棍棒葉蜂科	1
MEGACHILIDAE	葉切蜂科	1
BRANCONIDAE	小繭蜂科	6
ICHNEUMONIDAE	姬蜂科	1
Diptera	雙翅目	69
TIPULIDAE	大蚊科	1
SCIARIDAE	黑翅蕈蠅科	1
CECIDOMYIIDAE	癭蠅科	4
TRYPETIDAE	果實蠅科	21
DROSOPHILIDAE	猩猩蠅科	1
AGROMYZIDAE	潛葉蠅科	6
CHLOROPIDAE	黃潛蠅科	1
ANTHOMYIIDAE	花蠅科	3

TABANIDAE	虻科	15
MUSCIDAE	家蠅科	1
STOMOXYIDAE	刺蠅科	1
CALLIPHORIDAE	黑蠅科	5
SARCOPHAGIDAE	肉蠅科	4
TACHINIDAE	寄生蠅科	3
CULICIDAE	蚊科	1
SYRPHIDAE	食蚜蠅科	1
Neuroptera	脈翅目	1
CHRYSOPIDAE		1

3. 建立植物保護技術資訊庫及諮詢服務網 爲推動利用電腦整合植物病蟲害及農業資訊，使成爲推廣上易於使用之資訊庫。本所負責收集並編纂所有病蟲之非農藥防治技術資料。並規劃整個資訊庫之架構及程式之編寫。目前已完成

昆蟲類15目1,764種

病毒類26群139種

眞菌類9綱186種

線蟲類4科10種

細菌類5綱328種

之編碼，及其分類資料，中英文俗名之輸入及初步校訂工作。資訊庫之程式編寫，已完成輸入功能部份。

表63. 各類病蟲之種數分佈情形

昆蟲類 各目		種數
Collembola	粘管目	2
Thysanura	總尾目	3
Blattaria	蜚蠊目	7
Phasmida	竹節蟲目	2
Orthoptera	直翅目	73
Isoptera	等翅目	5
Corrodentia	嚙蟲目	3
Tysanoptera	纓翅目	81
Hemiptera	半翅目	78
Homoptera	同翅目	669
Lepidoptera	鱗翅目	426
Coleoptera	鞘翅目	311
Hymenoptera	膜翅目	34
Diptera	雙翅目	69
Neuroptera	脈翅目	1
病毒類 各群		**種數**
Tobamovirus	菸草嵌紋病毒類	7
Tobravirus	菸草嚴症病毒類	3
Hordeivirus		1
Potexvirus	馬鈴薯病毒 X 類	9
Carlavirus	康乃馨潛伏型病毒	12
Potyvirus	馬鈴薯病毒 Y 類	23
Clodterovirus		10
Luteovirus		5
Maize chlorotic dwarf virus		1
Sobemovirus		4
Tobacco necrosis virus		2
Tombusvirus	蕃茄叢生矮化病毒	4
Tymovirus	蕪菁黃化嵌紋病毒	5
Comovirus	豇豆嵌紋病毒類	8
Dianthovirus		1
Nepovirus	線蟲媒介球形病毒	7
Pea enation mosaic virus		1
Alfalfa mosaic virus		1
Bromovirus		2
Cucumovirus	瓜類嵌紋病毒類	3
Ilavirus		9
Rhabodoviridae		8
Reoviridae		6
Geminivirus		4
Caulimovirus		3
眞菌類 各綱		**種數**
Ascomycetes		3
Pyrenomycetes		12
Pseudosphaeromycetes		14
Basidiomycetes		39
Hyphomycetes		38
Hymenomycetes		23
Discomycetes		5
Deuteromycetes		34
Phycomycetes		18
線蟲類 各科		**種數**
Tylenchoidea		3
Heteroderoidea		3
Criconematiodea		3
Aphelenchoidea		1
細菌類 各綱		**種數**
Gram－negative aerobic rods and cocci		69
Gram－negative facultative anaerobic rods		81
Irregular, Gram－positive, nonsporing rods		90
Actinomycetes		86
Mollicutes		2

另本所於〈建立植物保護技術資訊及諮詢服務網〉計畫下，設立植物病蟲害診斷服務站，接受農民詢問各種作物之病蟲害問題。至目前爲止共計接受80件農民服務案件。

農業機械

農試型落花生聯合收穫機之示範與改良 農試型落花生聯合收穫機前處理部前置強制梳、送株裝置之動力系統採直接傳動方式，可避免作業中重負荷滑動；爲防止作業中夾入過量泥土，附加去土毛刷與阻力棒，可有效預先除去大部份植株上附著之泥土；對脫莢系統之排列方式，以橫式脫莢筒取代縱向排列，除可規避縱向排列式之脫莢死角外，加大適收株高範圍；所有選別與集莢裝置悉以柵鏈爲材料，可於處理行程消除泥土，防止積堵；原型設計中夾持輸送機構採用附導條之輸送帶，經田間使用結果顯示，導條因彎曲應力導致龜裂而不耐用，於改用表面粗糙之輸送帶取代後，已無類似缺點；本型收穫機經前述改良後，作業速度與機械處理能量已完全配合，故直線作業速度大幅增高爲每秒0.5公尺以上，爲原型機之2.5，其有效田間作業能量提高爲每小時十三公畝以上。

曳引機夾持式蘿蔔收穫之研製 本試驗之目的爲研製曳引機附掛蘿蔔收穫機，以機械採收取代傳統之人工收穫作業，除可提高曳引機之利用率，並可節省蘿蔔收穫作業勞力，藉以紓解目前農村勞力不足之困境。本試驗已完成單行夾持式蘿蔔收穫機一台，機體全長210公分，高170公分，寬70公分，附加收集箱後寬度爲130公分，全機附掛於L1-265型反置式曳引機上，主要動力來自曳引機 P・T・O 軸上，採反向作業方式收穫，因其兼具視野廣闊，工作容易之優點，能使曳引機操作者於田間作業時較不易疲勞。全機機構包括(1)挖掘裝置：爲一可調式挖掘犁，可依實際作業需要調節其挖掘角度至15～30公分，另旁側附加一定位輪，可防止犁頭深陷土中。(2)扶起莖葉導入板：收穫時可將分散之蘿蔔莖葉扶起，導入夾持皮帶內，以利蘿蔔拔取。(3)植株、夾持輸送裝置：已挖鬆之蘿蔔，經輸送皮帶拔取、夾持往後斜升輸送。(4)切梢葉裝置：在輸送過程中，以切梢葉圓盤刀，將斜送之蘿蔔葉梢保留約10公分長，餘予以切除，以符合市場消費型態。(5)收集裝置：將完成切梢之蘿蔔，由輸送皮帶下方之另一組輸送柵鏈承接後，往機體右側斜送，分離蘿蔔所附部份泥土幷集箱，以利田間搬運。目前發展之蘿蔔收穫機爲單行夾持式，收穫之蘿蔔經鬆土、拔取、夾持、輸送、切梢、收集成箱等作業，依序一次完成。爲因應機械收穫作業之需，本省蘿蔔作畦栽培每畦種二行或四行之行型，應重行調整，以每畦種二行爲最佳之行型。目前二行式蘿蔔收穫機各機構大部份已設計製作完成，俟裝上收集裝置後即可進行田間試驗。

農產品平衡相對濕度之測定與應用 此研究目的在於進行電子式相對濕度計之性能研究，並利用此相對濕度度計測量農產品相對濕度物性，以應用於收穫後處理作業，研究結果包括：

一、電子式相對濕度計性能研究：對電感原理開發之四型相對濕度計，與電阻原理開發之一型濕度計進行性能研究，分別測定其準確性、精密性、遲滯性和耐久性。成果如下：

1. 以飽和鹽溶爲標準相對濕度製造裝置，容器爲250ml容積之三角玻璃瓶，其平衡所需時間因飽和鹽種類而異，大部份溶液在2.5小時內可完成平衡，但產生低RH之鹽類需要要六小時以上。

2. 電容式相對濕度計之精密性與重覆性十分良好，電阻式感應器在高相對濕度之環境則性能不良。

3. 電容式濕度計之遲滯性發生於RH之中間值範圍，其對校正曲線之影響並不顯著，且其出現並非規則性，因此可歸納於任意誤差。

4. 利用迴歸分析技術可消滅校正曲線之固定誤差，其標準均差可用以判別任意誤差之數值大小，各型電容式感應器之最佳校正模式均爲二次式方程式，利用此校正方程式可明顯地改進準確性至1.0%以內，電阻式感應器之最佳校正公式爲包含三次式以上之多項式，準確性均大於3.5%RH。

5. 電容式感應器校正曲線受時間所影響，校正之間隔時期因應用上準確而定，感應器之老化現象於半年之使用時期內並不顯著，更持久之影響研究仍需繼續進行。

二、稻穀平衡相對濕度物性量測：

1. 完成二種處理溫度下吸濕與回潮物性。

2. 進行此性質於乾燥機自動控制之應用研究。

三、雜糧平衡相對濕度物性之量測：

1. 完成落花生、高粱、玉米、大豆物性之研究。

2. 建立其適用模式。

振波技術在蔬果採收與品質鑑定上之應用研究 爲因應農村勞力的外流與工資日益高漲的問題，開發自動化的農業機械，協助解決農村勞力問題乃勢在必行。農業機械自動化的開發，從播種、栽培、採收至收穫後處理均有需求，然而在農產品採收方面，欲達成自動化的目的，首要在於如何探知與，造成採收上的勞力與成本的浪費、或農產品的損失，以及對農作物的傷害。

一般瓜果分類都以重量、大小、顏色等外在物理性質爲依據進行判定，此雖可達到分類之目的，然而對瓜果品質之認定卻無絕對之保證，因此瓜果分類有以內在品質爲判別依據之必要。而瓜果內部品質大致可分爲味、香、、糖分與水分含量等化學性質，以及硬度、熱度等物理性質，倘欲加以鑑別則需破壞果體以進行內容成分分析與硬度測定，如此一來即無法達成瓜果品質分類之實用目標。因此，瓜果受激振時之振動響應與其內部品質間之相關性值得過深入研究，冀能利用瓜果之振動特性，配合事前以破壞性試驗所建立頻譜與品質之關係資料，發展出非破壞性之品質判定技術。

本計畫旨在運用振波技術與微處理機科技，應用在蔬果採收與品質鑑定作業，利用蔬果對振波的特性與微處理機的快速運算，來達成蔬果品質的鑑定，並開發具有客觀指標之鑑定器具。目前已收集瓜果品質測定與微處理機利用之文獻資料，加以整理分析，並就儀器設備與材料進行評估，完成瓜果固有振動頻率測定系統之規劃，且已購就試驗所需之儀器設備，俟系統各組件齊備後，即可進行瓜果固有振動頻率測定系統之測試與改良。

全自動柑桔搾汁機之研製 本研究旨在研製鮮銷柑桔搾汁與去皮機構，經完成全自動水果去機及擠壓式搾汁機之研製工作；其中去皮機每分鐘可完成八至十二個果體之去皮作業，可供一般搾汁商販使用；擠壓式榨汁機之相對榨汁率平均爲60%，唯自動退渣功能有待加強，經參考食品加工廠生產線所用榨汁機，國產螺旋擠壓式之榨汁率爲百分之五十，進口之FMC榨汁機則爲百分之四十，其機構各具特色，目前著手檢討改良。

坡地氣動式管理作業機之研究 此研究目的在於以氣體動力取代傳統農機液壓傳動或機械傳動方式，以克服坡地管理作業之困難，研究結果如下：

一、氣動割草器動力傳動裝置：以氣動馬達將空氣脈衝動力轉換成迴轉或往復運動。試驗中利用日製和國產兩種氣動馬達進行長期測試。日製氣動馬達重3.6公斤，最大轉數達1,900rpm，國產馬達重5.6公斤，最大迴轉速爲1,200rpm，經36小時連續運轉有輕微漏油現象，國內工業氣動馬達之性能不能合乎作業要求，是氣動機生產本土化之限制。

二、割草裝置：兩型動力傳遞機構比較結果顯示撓式傳動裝置消耗動力多，直式裝置則無此問題。直形刀刃之割草能力最佳。因臺灣山地果園之雜草以直立軟莖爲主，因此氣動機具可勝任割草作業。

三、氣動剪枝器：此機型由共立牌打技機改良而成，以氣體脈衝動力轉換之往復力以帶動剪枝鋸，配合可更換之鋸齒型鋸片，活動方便，適合亞熱帶果樹之整型、剪枝作業。再配合已商品化之高枝剪枝器（伍式產），可建立果樹中、高枝之整型，剪枝作業體系。

塑膠布溫室生產自動化系統研究 本計畫針對農民慣用低成本塑膠布設施，研製環境和生產用自動化之控制系統，以提高作物品質，降低生產成本並以國產元件完成控制系統，使設施生產自動化落實本土化之目標，已完成成果如下：1.完成環境模式驗證用小型溫室（30m²）乙座，其控制設施包括通風裝置、外遮陰裝置、噴霧裝置、兩側捲起裝置、並安裝中央指揮控制系統。2.完成介面控制軟體，以接收感應器所傳送訊號，並用以指揮、控制各設備。3.完成各型相對濕度感應器之性能測定，並建立日照計之標準校正裝置。4.建立自動化滴灌系統。

畜產廢棄物處理機械之研究 近年來由於環境保護意識不斷提高，國人對於生活品質的要求日趨嚴格，而畜產廢棄物對環境之污染已構成嚴重威脅，其中尤以豬糞對居住環境之影響，更爲嚴重（年產六百萬噸豬糞，居廢棄物之冠），此一問題如不及早解決，將嚴重影響生活環境及養豬事業之發展。過去兩年，本所在行政院農業委員會畜牧處大力支持下，已初步完成豬糞堆肥自動翻堆機之開發工作，并已試製完成試驗機二台，分別安裝於新竹縣及宜蘭縣，初步試驗結果尙稱滿意。但如何自傳統豬舍中更有效地將豬糞取出，以配合豬糞堆肥自動翻堆機之使用，則尙待開發與研究。本年度計初步開發眞空式豬糞收集機一種，以配合豬糞堆肥自動

翻堆機使用，將豬糞經醱酵製成有機肥。

泛用型聯合收穫機作業性能之調查與研究 爲減少農民購置機器之經濟負擔及增加機械使用率，以提高農民收益，針對泛用型軸流式聯合收穫機收穫高粱、大豆、水稻時之作業性能加以測定與探討分析，以提供爾後本型機改良之參考。其中水稻收穫作業性能爲總損失0.68%，穀物夾雜率1.17%穀粒損傷率0.27%，速率0.73公尺／秒。高粱收穫作業性能爲總損失率24.13%，穀物夾雜率1.27%，穀粒損傷率1.09%，速率0.55公尺／秒。大豆收穫作業性能爲總失4.9%，穀粒夾雜率爲0.74%，穀粒損傷率爲0.2%，速率0.48公尺／秒，以大豆收穫作業性能爲佳。

新型農機性能測定 農機具性能測定乃依據『農機性能測定要點』辦理，其各單項機種之測定悉遵照個別之性能測定方法與暫訂標準執行，七十九年一月起迄十二月止共測定14機種，包括毛豆脫莢機一部、自走式噴霧車一部、曳引機附掛式雙層施肥播種機一部、狼尾草收穫機一部、水稻聯合收穫機一部、水果清洗機二部，重量式蔬果選別機二部、乳牛自動給飼設施二套以及中耕管理機三部。茲就各機種之性能結果說明如表64

表64 民國79年辦理農機性能測定機種

編號	牌型	申請廠商	性能說明
55	大地菱牌KE-5G型毛豆脫莢機	大地菱農業機械股份有限公司	使用5HP之四行程汽油引擎，總損失率爲2.9%，損傷率爲3.5%，夾雜物率爲0.6%，分級精度(指良莢區不良莢率)爲8.4%，作業能力爲每工時66.25Kg。該機分級選別部門之性能應再加強，以符合商品毛豆之要求目前推廣時應加強輔導農民對選別寬度之調整。
56	山玉牌Vss-50型自走式噴霧車	山玉農業機械有限公司	使用9~10.5HP之柴油引擎當動力源，其行走性能符合『農地搬運車規格範圍』之相關規定，剎車性能與崎嶇路面之行走性能均良好，而噴藥效果於標稱撒佈範圍內（寬3m、高2.5m）之總平均藥液附著度爲66%，攪拌均勻性（樣本濃度在2.71±15%以內者）爲90%。該機主要針對棚架式葡萄園，其使用伸縮式噴頭支桿，可於操作中隨作業現場對噴霧範圍作適當調整，適合於不同行距之葡萄園區作噴霧作業。
57	慶豐牌花改型CH-230A曳引機附掛式雙層施肥播種機	谷林農機有限公司	本機附掛於馬力爲80HP曳引機上作業，一次可同時完成施肥、播種與撒佈等動作，其播種深度穩定度在平均深度±20%以內者達97.5%，缺株率爲1.6%，種子使用量爲17.9kg／ha在標準用量以內，深淺層施肥深度穩定度分別在平均深度±20%以內者達100%，深淺層施肥均勻度分別在平均值±10%以內者達100%。該機最大之特色爲可施行深淺層施肥，適合玉米、高粱之壤土地播種作業，但對砂壤土與石礫土建議儘量避免使用此種作業方式。
58	豐洲牌Fk-W18型柑桔洗果機	豐洲企業股份有限公司	使用1／2HP之電動馬達，清洗能力爲2,084 Kg／hr，霉腐劣化增加率爲5.6%，相對清潔率爲93.3%，該機清洗作業方式係以尼龍毛刷擦洗水果表面，適合表面富油脂之水果作清洗與磨亮之作業。
59	吉農牌TN-15型水果清洗機	統農機械有限公司	該機與豐洲牌Fk-W18型柑桔洗果機類似，同爲使用1／2HP之電動馬達，且其清潔毛刷均15支，其清洗能力爲2,677Kg／hr，霉腐劣化增加率爲4.4%而相對清潔率則爲92.7%。
60	大順牌HN-950型狼尾草收穫機	建凱企業股份有	使用83HP之芝浦牌SE8340型曳引機當動力源，直線作業速度爲0.7m／s，燃油效率爲每公升柴油收穫1,360.4Kg牧草，基部撕裂率爲2.35%，切斷面離地高在15公分以內者達96.5%，基部鬆動率爲1.55%，無未割取及割取未細切處理之損失率，細斷長度在理論細斷長度之±5mm內者達98.%，但基部整齊度在±1公分以內者達85.4%未能符合有關標準之規定。
61	久保田牌R1-43型水稻聯合收穫機	新臺灣農業機械股份有限公司	使用43PS之四行程柴油引擎，於一般作業時行駛平均速度爲1.14m／s，四行之稻穀流量爲3,521.9Kg／hr，總損失率爲0.46%，穀粒出口夾雜物比率爲0.34%，穀粒損傷率爲0.01%，而於割取農露水稻時行駛平均速度爲1.1m／s，4行之稻穀流量爲3,220Kg／hr，總損失率爲0.63%，穀粒出口夾雜物比率爲0.46%，穀粒損傷率爲0.02%，該機割刀分左右兩段，可減少刀刃太長之磨擦阻力，而脫穀筒、篩網及切草器只須扳開扣環即可掀開，便於清理作業之施行。

編號	牌型	申請廠商	性能說明
62	嘉南牌CL-23A型重量式蔬果選別機	嘉南農機廠	使用1／2HP之電動馬達，乃利用天平秤差與槓桿原理進行選別，作業能力就橫山梨與高接梨而言分別爲7,196與7,228個／小時，損傷程度低於5%以下，分級精度皆爲98.3%。
63	牛福牌完美型乳牛自動給飼設施	富達企業股份有限公司	使用8.4W之直流馬達進行供料，乃由繫在牛隻身上之感應器發出個別牛隻訊號，經給飼槽上之讀出器辨別後，由電腦控制個別牛隻之給飼情形，其作業精度對粒狀、粉狀與混合飼料而言，實際給飼量與設定給飼量之誤差每頭牛每日皆不超過±5%。
64	豐洲牌Fk-82型重量式蔬果選別機	豐洲企業股份有限公司	使用1／4HP之電動馬達，乃利用彈簧變形量與槓桿原理進行選別，作業能力就高接梨與蘋果而言分別爲4,828與4,748個／小時，損傷程度分別爲1.67%與3.3%，分級精度皆爲98.3%。
65	環球牌EFS型乳牛自動給飼設施	景昱有限公司	使用90W之直流馬達進行供料，其作動原理與牛福牌完美型乳牛自動給飼設施雷同，而作業精度亦爲不超過±5%。
66	大順牌TS-628型動力中耕管理機	建凱企業股份有限公司	使用7.5HP之汽油引擎爲動力來源，中耕作業速度爲0.98m／s，作業深度爲112mm，轉彎時間平均爲3.5秒／次；培土作業時之作業速度爲0.96m／s，作業深度爲166mm，轉彎時間平均爲3.5秒／次；至於穩定性能則符合性能標準之相關規定。該機乃爲提高馬力，配合更新內、外部結構設計之新機種，並可以單、雙輪兩種方式作業。
67	大順牌TS-700型動力中耕管理機	建凱企業股份有限公司	使用7.5HP之汽油引擎爲動力來源，中耕作業時之作業速度爲0.71m／s，作業深度達112mm，轉彎時間平均爲4.6秒／次；培土作業時之作業速度爲0.56m／s，作業深度達162mm，轉彎時間平均爲6.2秒／次；至於穩定性能則符合性能標準之相關規定。該機亦爲提高馬力，配合更新內、外部結構設計之新機種，但只能雙輪式作業，較適用於寬行距之作物。
68	臺農牌TX-850型動力中耕管理機	新臺灣農業機械股份有限公司	使用8.5HP之汽油引擎爲動力來源，中耕作業時之作業速度爲0.83m／s，作業深度達100mm，轉彎時間平均爲3.5秒／次；培土作業時之作業速度爲0.68m／s，作業深度達151mm，轉彎時間平均爲4.9秒／次；至於穩定性能則符合性能標準之相關規定。該機亦爲提高馬力，配合更新內、外部結構設計之新機種，僅可作雙輪式作業，較適合寬行距之作物。

甘藷收穫機兼地下根莖類作物多用途之研究 爲增加甘藷收穫機多用途利用兼作落花生收穫作業，以兩段式完成落花生機械收穫作業。採收時先以甘藷收穫機挖掘。再以本所研製之落花生脫莢機脫莢，落花生採收後分爲①剛收。②晒半天。③晒一天。④晒一半天。⑤晒二天。⑥晒二天半等六種處理，重複四次，試驗結果，脫莢機破損率爲千分之3以下，對剛採收或經不同日晒時間曝晒，處理間破損率無顯著差異。經日晒後，乾燥時間越長雜物越少風選越乾淨。以剛收、晒半天、晒一天等三種處理帶子房柄果莢率最少爲6.5～8.9%，晒一天半次之爲12.8～16.7%，晒二天以上爲20～22%，呈現曝晒時間越長，落花生帶子房柄果莢率越高的趨勢。採用甘藷收穫機挖掘配合落花生脫莢機脫莢，可節省脫莢工時百分之42，惟由檢株至脫莢間的作業流程方法，仍以人工操作，尚須檢討改進，以提高工作效益。

加工甘藷去藤機之研製 本試驗目的爲研製甘藷去藤機代替農民於田間去藤作業，解決農村勞力問題，甘藷去藤機構造由檢藷犁頭、輸送鏈、去藤滾輪，油壓傳動及行走裝置等五大部構成，將撿藷、輸送、去藤、裝袋等作業一貫機械化完成，基本結構初步研製完成。甘藷塊根經甘藷收穫機採收，露置地面後再由本機檢藷部犁頭將甘藷撿起，進入輸送鏈。利用輸送板後送，於輸送過程運用去藤滾輪具之夾拉作用，把塊根老藤拉斷，老藤從滾輪間隙落下，塊根由輸送板送往車裝袋，動力來自搬運車引擎帶動油壓馬達，傳動至撿藷昇降架及去藤滾輪與輸送鏈等三部份。經測試結果去藤效果尚佳，目前擬針對撿藷及油壓控制部份，繼續研究改善，以達實用。

鋏剪機使用於果樹整枝與採果 果樹栽培如有

適當的整枝對於增產與改良品質之影響皆有極大關係，一般果農經過長期實際田間栽培管理與經驗的獲得，對於整枝方面都積極在進行。由於樹形逐漸生長變高，整枝作業不易進行並具危險性，又費時費工，所以利用鋏剪機取代人工作業來進行整枝與採果等多用途。

果實採收時其氣源壓力在每平方公分爲2至4公斤時如採用多接頭連結，其作業速度較人工快約18倍，在荔枝採果方面經測定結果每小時約爲50公斤；如在龍眼採果配合升降機台車進行，可解決樹高採果與整枝之困難，其進行速度每小時亦可達200公斤左右。

如氣源設定在每平方公分爲8公斤的高壓時，即可剪斷1.5至2公分直徑的枝幹，因果樹整枝須剪斷較粗之枝幹，故需要高壓氣之供應，如能配合深層鬆土施肥（藥）機所具備高壓空氣壓縮設備，可獲得足夠的空氣量，亦可增加農機多方面利用。

農業技術服務

農業科技資訊管理與交換　本所爲提供各項研究計畫所需參考資訊及充實研究人員專業知識，本（七十九）年繼續蒐集購入世界各國農業專門書刊，總計現有館藏圖書22,930冊，期刊則有685種，與去年比較，本年增加2,441冊，約成長11.9%（詳如表65）。此外更透過加入科技館際合作組織以及與國內外相關學術研究機構建立出版品交換關係等方式，擴大農業科技資訊之取得與交流。爲疏解日趨飽和之藏書空間壓力，本年亦編列預算，計畫將部份固定式書架換裝成移動式密集書架，俟換裝完成，原有空間將可增加約2倍之儲存容量。

表65.　本所七十九年館藏圖書統計

區分 ＼ 種類數量	圖書（冊）		期刊（種）	較78年增加冊數
	一般圖書	期刊合訂本		
中　文	4,253	1,583	150	1,171
日　文	1,694	1,636	124	230
西　文	6,189	7,574	408	1,040
合　計	12,136	10,794	682	2,441

農業專業訓練　本所爲提高農業在社會經濟結構中的競爭力，配合政府農業發展政策，不斷提供核心農民與農村青年參加各項的農業專業訓練的機會，以增強其科學化、現代化與企業化的農業經營能力。本所由於農業科技之創新成果，研究師資堅強、設備完善，已爲農委會、農林廳、省農會、海外會及亞洲生產力組織等國內外機構委託辦理各項農業訓練的主要單位。七十九年本所先後代訓㈠培育青年農民一蔬菜栽培班兩班㈡海外會委託「園藝作物」專業講習班㈢海外會「蔬菜栽培班」。包括國內的農業推廣教育師資訓練，青年農民專業栽培管理訓練及接受國際友邦人士農業科技訓練等。

研究報告之刊行　爲提供農學研究人士互相切磋，作爲工作計畫改進之依據，七十九年本所出版刊物計有七十八年年報，七十八年種子種苗國際交換年報，中華農業研究第三十九卷（如表66），本所特刊一果園作物營養診斷應用研習會專輯、園藝及雜糧作物育種計畫研提專刊、稻作病蟲害發生預測專輯——稻熱病及園藝作物育種講習會專刊及發表於其他刊物之研究報告（如表68）；另外爲介紹本所研究成果及本省農業動態，七十六年元月至七十八年十二月發行「農業技術服務通報」，爲了擴大服務版面，遂自七十九年起改發行「技術服務季刊」，每期發行四千份，已發行四期（如表67），此刊物可作爲試驗研究機關與農民之橋樑，使農業研究成果能迅速推廣，俾使農民與農村均霑其益。

農業技術諮詢服務　七十九年仍繼續受理農友函詢農業問題，包括水稻、雜糧、果樹、花卉、土壤肥料管理及病蟲害之檢驗及鑑定與分析，介紹農作物品種特性，提供種子種苗供農友試種，推廣農機性能，並由本所人員適時赴現場勘驗，技術指導，提供因應與防治對策，總共解答農友問題年達約786件。

外賓參觀訪問接待　本所近幾年來在原有基礎下，學術研究領域繼續昇華，已成爲世界各國爭相研習觀摩及參觀訪問之對象，七十九年重要外賓來所參觀訪問計達35件（如表69，國內不計）。

另外，本所爲激勵研究同仁對試驗研究成果之檢討及未來發展之方向，七十九年仍定期或不定期舉辦學術討論會，邀請專家學者作學術專題演講（如表70）。同時爲針對本省農業問題及發展趨向之需要，必須採取應變措施及謀求補救之道，尋求重點突破，本所乃不定期召開專題研討會（如表71）。

表66.　中華農業研究第三十九卷各期研究報告

第　一　期

稉稻香米品種臺農72號之育成…………………楊遜謙　張萬來　趙政男　陳隆澤　陳一心

不同廠牌及種類之膠體化物質對水稻花藥培養之影響……………………………………………………高小玲　葉常青　許家言　蔡新聲

栽培密度及氮肥用量對玉米青刈產量之影響……………………陳建成　王強生　劉大江
影響碳水化合物自玉米穗軸轉移至子粒因素之研究
　1.果穗上位與下位子粒之充實特性…………………………林淑雰　劉　清　劉大江
影響碳水化合物自玉米穗軸轉移至子粒因素之研究
　2.子粒充實期間莖稈與穗軸醣類濃度的變化……………………林淑雰　劉大江
枇杷白紋羽病之傳播及防治……………………………………段中漢　蔡武雄　杜金池
溫室洋香瓜水耕之養分吸收研究…………………………………沈再發　許淼淼
斑郭公蟲生活史及其形性觀察…………………………………林　櫄　李錦霞　羅幹成
檬果葉蟬之天敵調查………………………………………………周根清　周樑鎰

第　二　期

米粒外觀與胴割粒率間相關性之探討……………………………………………趙政男
單雜交玉米臺農1號及其父、母本自交系氮素同化
　與利用性狀對兩種氮肥用量的反應…………………………陳建成　王強生　劉大江
鉀肥種類與用量對蘭草品質與產量之影響……………胡敏夫　張愛華　呂秀英　劉新裕
稻麴病發生生態與防治……………………………………………蔡武雄　簡錦忠　黃杉茂
葡萄晚腐病菌之致病性…………………………………………………段中漢　謝文瑞
捕植蟎之大量繁殖 I.葉蟎飼育植物之選擇（英文）…………李文台　何琦琛　羅幹成
利用法拉斯捕植蟎及智利捕植蟎防治茶神澤氏葉蟎
　之探討I.…………………………………………………………………………何琦琛
農試型落花生聯合收穫機之研製II.…………………………梁連勝　蔡致榮　陸龍虎　顏秀榮　周廷弘
鮮菇超級片型切製機之研製…………………………………………梁連勝　顏秀榮
多成分食品水活性之預測模式（英文）…………………………………………陳加忠

第　三　期

控制授粉對玉米臺農351號果穗及子粒生育性狀之
　影響……………………………………………………………曹紹徽　王強生　劉大江
基因型與環境交感效應變方成分劃分在落花生品系
　試驗中環境評估之應用………………………………………盧煌勝　曹文隆　楊金興
甜瓜品種間同功異構酶變異性之研究 I.四個甜瓜品種（PMR西施
　，黃金，新玉）間 Peroxidase 及 shikimate dehydrogenase
　變異性及其在 F_1 純度鑑定之利用……………陳福旗　蕭吉雄　張有明　李弘文
一種木材腐朽菌用眞菌——雲芝，其生長之營養及
　環境條件之探討（英文）………………………………………………………廖英明
落花生簇葉病病原在媒介昆蟲南斑葉蟬之潛伏期（英文）………………楊一郎　吳淑雅
小菜蛾抗藥性之研究（英文）昆蟲生長調節劑抗性特質及
　防治策略之探討……………………………………………鄭　允　高靜華　邱紀松
新型微生物及化學製劑防治抗性小菜蛾及其他鱗翅目害蟲
　之研究（英文）……………………………………………高靜華　邱紀松　鄭　允
絲瓜圓扁蝸牛之發生與防治研究…………………………………………………溫宏治
落花生脫莢系統之改良…………………………………………梁連勝　蔡致榮　顏秀榮
烏龍茶葉吸濕性及其品質維持之應用研究……………………陳加忠　賴建洲　曹之祖

第 四 期
株齡與溫度對水稻（*Oryza sativa* L.）葉面積
之影響（英文）……楊純明 James L. Heilman
玉米普通型及南方型銹病抗病族群
之評估……盧煌勝 蔡武雄 謝光照 何千里
大豆種源葉片性狀之遺傳變異及其與產量之關係……詹國運 魏趨閑 林順福
環境因子對山藥生長與之影響……劉新裕 呂秀英 王昭月 賴永昌
促進葡萄揷枝上花穗發育之研究 ……王爲一 Alain Bouquet
水稻品種（系）對稻熱病之抵抗性反應……陳隆澤
溫濕度對百合白絹病發生之影響……謝廷芳 杜金池 蔡武雄
臺灣地區西瓜根瘤線蟲之發生及防治……杜金池 程永雄 王貴美 蔡東纂
蜂王乳內抗生素量消退之測定（英文）……邱紀松 朱亮光
稻穀平衡相對濕度性質之研究……陳加忠 賴建洲 曹之祖
歐思文平衡含水率模式之修正（英文）……陳加忠
農產品水份蒸發熱之應用模式研究（英文）……陳加忠 賴建洲

表67. 技術服務季刊第一卷各期目錄

第 一 期
科學新知一塑膠用馬鈴薯之探尋……范明仁 杜金池
漫談中南美洲之蘭花……藍 调
土壤及植體分析診斷服務……張愛華 李蘭帝
本省木瓜優良品種簡介……王德男
坡地果園病害防治設施之新慧星一
管路自動化噴藥設施……蔡致榮
穀物平衡相對濕度性質在貯存上應用……陳加忠

第 二 期
洋菇新品種一臺農三號及管理要點……彭金騰
寄蠅對條背土蝗之寄生現象……羅幹成
1989年美國農工學會國際冬季會議報導……陳加忠
荔枝銹蟎防治適期之選定……溫宏治
柴胡之品種改良及生產技術……劉新裕

第 三 期
飼料玉米臺農一號之栽培要點……何千里 謝光照 盧煌勝
稻米的其他用途及其育種的可行性（上）……陳一心（譯）
金花石蒜之繁殖方法……林純瑛
臺灣原生觀賞植物之開發及利用……凌千里 林瑞松
農業機械化與自動化簡介……陳加忠 賴建洲
臺灣坡地最佳覆蓋草種一百喜草簡介……鄭慶生 林昭雄

玉荷包荔枝之栽培管理……………………………………………………………………鄧永興

第　四　期

東方梨在臺灣栽培之演變及品種改良……………………………………………………莊耿彰
水稻葉稻熱病預測…………………………………………………………………蔡武雄　黃杉芪
新型農機性能測定服務簡介………………………………………梁連勝　蔡致榮　周廷弘
本省印度棗栽培品種簡介…………………………………………………………………陳敏祥
稻米的其他用途及其育種的可行性（下）…………………………………………陳一心（譯）
楊桃新品種一臺農一號………………………………………………………………………廖慶樑

表68. 發表於其他刊物之研究報告

題目	作者	出版刊物	卷期及頁次
Initiation of cell Suspension culture and Plant Regeneration from protoplast of asparagus	J.Y.Hsu,C.C.Yeh,T.P. Yang,W.C.Lin & H.S. Tsay	Acta Horticulturae	271：135—143
Mass production of the predaceous mite, *Macwcheles museaedomesticae* (Scopdi)(Acauna:Macrochelidae),a predator of the house fly.	C.C.Ho,H.L.Cromroy and R.S.Patterson	Bioconted of arthropeds affecting investock and parltry	201—213
A Pseudohamsfordia－disease of sawdustculfivated *Auricularia mesenterica* in Taiwan	Albert Eicker、J.P. Peng & Z.C.Chen	Botanical Bullentin of Academia Sinica	31：205—210
A new genus and species of mite (Acari:Podapolipidae) associated with the locust, *Patanga succincta* Linne (Orthoptera:Acrididae)	Paul & K.C.Lo	Bull of the Institute of Zodogy,Academia Sinica	29(2)：89—93
Toxicity of organophosphorus insecticides to Diazinon－Reversely－Selected, Pesticide－pressure－relaxed and Field－Resistant strains of Bulb mite *Rhizo－glyphus robini*(Acari:Acaridae)	J.S.Chen & K.C.Lo	Exp. and applied acarology	8：243—252
Growth response to various cultural practices of corn grown in paddy fie－lds	C.S.Wang、C.C.Chen and D.J.Liu	FFTC Technical Bulletin	120：1—15
Comparison of two strains of peanat stripe virus in Taiwan	張清安	Plant Disease	74：593—596
Embryogenesis and plant Regeneration from anther culture of bamboo *(Sinoca－lamus* latiflora Munro)	H.S.Tsay、C.C.Yeh and J.Y.Hsu	Plant cell Rep.	9：349—351
Evaluation of Potential yields in grain production of the rice soils in Taiwan	S.Lian	Proceedings of Symposium on Maximum Yield Research, August 17 1990	104—109
Use of predators to control spider mi－tes (Acarina:Tetranychidae) in the Republic of china on Taiwan	K.C.Lo、W.T.Lee、T. K.Wu & C.C.Ho	The use of natural enemies to control agricultural pests (FFTC book series no.40)	166—178
稻田轉作玉米之土壤管理改進一輪作制度與耕耘方式對玉米產量之效果（英文）	連　深	中華民國農學團體79年聯合年會特刊	245—260

題目	作者	出版刊物	卷期及頁次
一年來農藝作物研究之成就	王聯輝、張恩雨、盧煌勝	中華民國農學關體七十九年聯合會特刊	38：11—19
南黃薊馬之生殖機制II.孤性與兩性生殖所產雄蟲之比較	王清玲	中華昆蟲學會刊	10：79—87
南黃薊馬之生殖機制III.孤性與兩性生殖所產蟲體之發育與性比	王清玲	中華昆蟲學會刊	10：125—132
Within plant distribution of *Tetranychus* kanzawai kishida (Acari:Tetranychidae) on mulberry	何琦琛	中華昆蟲學會刊	10：191—191
褐飛蝨及白背飛蝨由海外遷入嘉南地區之偵測及其氣象條件	鄭清煥、盧瑞良	中華昆蟲學會刊	10：301—324
臺灣桃樹之褐銹病菌	段中漢、杜金池、蔡武雄	中華眞菌學會會刊	5(1／2)：47—50
利用水稻懸浮細胞分離原生質體之研究	陳彥雄、劉麗飛、賴光隆	中華農學會報	新(149)：1—16
資料轉換對穩定性動態模式之影響研究 I.時空介量之探討	呂秀英、鄔宏潘	中華農學會報	新(152)：21—33
臺灣食用及藥用菌類今後之發展	彭金騰、宋細福、杜金池	臺灣農業	26(1)：13-17
臺灣木蝨總科補遺II.(同翅目)	方尙仁	省立博物館半年刊	43(1)：103-117
臺灣小繭蜂科之分類II.長柄繭蜂屬	周樑鎰	省立博物館半年刊	43(2)：89-148
農學與統計四.頻度資料	呂秀英、黃乃玫(譯)	科學農業	38(5-6)：148-155
多重比較方法之使用與誤用	呂秀英	科學農業	38(7-8)：177-181
農學與統計五.資料轉換	呂秀英(譯)	科學農業	38(7-8)：182-187
農學與統計六.迴歸與變積分析	陳烈夫、呂秀英(譯)	科學農業	38(11-12)：321-331
鮑魚菇屬人工栽培彩色圖鑑	彭金騰、陳啓楨、華傑、許文輝	食品工業發展研究所出版專書	79年6月
土壤有機質分解轉化模式之研究	林正錺、劉滄棽	第二屆土壤污染防治研討會論文集	277—289
廢水污泥土地處置後之有機質分解與重金屬再溶出模擬研究	林正錺、陳琦玲	第二屆土壤污染防治研討會論文集	341—354
臺灣地區土壤重金屬自然含量調查	連深、郭鴻裕、朱戩良	第二屆土壤污染防治研討會論文集	97—112
重金屬自污泥釋出及其被土壤滯留反應之複因子動力學模式組合之驗證	林正錺、葛中光、陳琦玲	第二屆廢棄物處理技術研討會論文集	327—337
臺灣茄科細菌性斑點病菌之特性，病原型與血清型	許秀惠、徐世典、曾國欽	植保會刊	32：59—69
Parasitism of Hessian fly, *Mayetiola destructor* (Diptera:Cecidomyiidae) on resistant wheats by *Platygaster hiemalis* (Hymenoptera:Platygasteridae)	B.H.Chen & J.E.Foster	植保會刊	32：(in press)
康乃馨莖腐病菌之融合族群與病原性之測定	羅朝村、杜金池、蔡武雄	植保會刊	32：158—161
柑桔立枯病之發生、蔓延與木蝨族群消長關係之研究	黃秋雄、廖春福、張春蕉、藍調	植保會刊	32：167—176
Effects of potato Leafhoppr, *Empoasca fabae* (Harris), and Water *Stress* on Aifaifa Forage Yield and Quality	C.C.Chen, E.B.Radcliffe, C.C.Sheaffer & G.C.Marten	植保會刊	32：203—217

題　　目	作　　者	出　版　刊　物	卷期及頁次
茄科細菌性斑點病菌感染番茄葉組織之顯微鏡觀察	許秀惠、徐世典、曾國欽、蔡財旺	植保會刊	32：218—228
臺灣發生之馬鈴薯 Y 病毒嵌紋型與壞疽型系統之特性	鄧汀欽等六人	植保會刊	32：243—255
各種元素對高粱紋枯病菌（Rhizoctonia solani kühn AG−1）的影響	吳文希、謝廷芳	植保會刊	32：265—276
國家種源庫—國際種子交換中心	張富洲	鄉間小路	16(46)：23
臺灣十字花科蔬菜病害（上）	蔡武雄、羅朝村、杜金池	園藝之友	21：10—15
臺灣十字花科蔬菜病害（下）	蔡武雄、羅朝村、杜金池	園藝之友	22：40—42
優良飼料玉米新品種臺農一號	謝光照、何千里、盧煌勝	農情半月刊	196：27—29
氣象與作物病害	蔡武雄	農藥世界	86：44—46
果樹白紋羽病之發生與因應	段中漢	農藥世界	88：82—84
Presence of mades affect the performance of female *Trichogramma ostriniae* (Hymenoptera:Trichogrammatidae)	B.H.Chen & J.Z.Yu	興大昆蟲季報	23：(in press)
肥料與植物病害發生之關係（上）	謝廷芳	興農	261：56—59
肥料與植物病害發生之關係（中）	謝廷芳	興農	262：53—57
肥料與植物病害發生之關係（下）	謝廷芳	興農	263：46—48

表69. 七十九年國際人士來所參觀訪問

△韓國農村模範青少年訪華團一行二十人一月十八日上午十時來所訪問。

△薩爾瓦多共和國總統　克里斯第雅民閣下伉儷等一行十四人於二月二十四日下午三時五十分由行政院李院長及政府高級官員蒞臨臺中市立文化中心參觀臺灣省農業試驗研究成果展覽。

△義大利大學教授兼國際種子檢查協會秘書長 Mr. Attilio Lovato 於三月二十七日 9：00～12：00訪問本所並做專題演講。

△日本福島縣郡山女子大學家政營養科師生一行三十五人於三月二十三日13：30～15：30訪問本所。

△日本農作物保險專家佐藤憲吏先生於四月十九日14：00～15：00訪問本所。

△大韓民國青年農漁民訪問團一行二十六人於五月四日9：30～12：00訪問本所。

△美國俄亥俄州立大學研究院院長 Dr Koenigsknecht 及農學院副院長 Dr. Hansen 等一行六人於五月八日下午來本所訪問。

△美國全美副州長協會訪華團佛羅里達州副州長 Mr. Bobby L. Brantley 等一行人於五月十九日9：00～10：30訪問本所。

△巴拉圭農牧部部長貝多尼伉儷等一行三人於五月二十三日10：30～11：30訪問本所。

△聖文森農業司司長 Mr. Lennox Daisley 於五月三十日10：30訪問本所。

△美國波坦大學教授張芳男博士於五月三十日14：00～15：30訪問本所。

△韓國農村振興廳作物試驗場行政官員崔在明、尹秉洙、全英春等三人於五月二十五日9：30～15：00訪問本所。

△南非醫學院院長 Mr. N. C. Qwen 伉儷於六月八日14：40～17：00訪問本所。

△迦納共和國地方事務部部長（亞非農村復興組織主席） Mr. Kwamena Ahwoi 伉儷於六月十五日11：00～14：50訪問本所。

△日本國立京都大學果樹園藝研究室教授杉浦明博士於六月二十八日訪問本所園藝系。

△馬來西亞砂撈州農業官員 Mr. Ramsey Noel Jitam 一行十一人於六月二十一日8：30～10：

00訪問本所。

△印尼國會議員 Mr. Pala Batubara 等六人於七月二十日15：00～16：30訪問本所。

△國際著名土壤學者 Dr. Stanley A. Barber 於七月二十六日10：00～12：00訪問本所。

△日本東京農業大學農業拓殖學科助教河合省三及學生一行30人於八月九日來訪問本所。

△馬拉威共和國馬拉威大學農學院院長 Mr. Chimpamba 等一行四人於八月十三日10：30～12：00訪問本所。

△南非北方大學土壤系 Dr. P. S. Fouche 教授於八月二十四日下午訪問本所並在農化系做專題演講。

△阿拉伯聯合大公國農漁部次長 Mr. Hamad Abdulah Salman 於九月二十三日14：00～15：30訪問本所。

△亞洲生產力組織「菲律賓農業研習考察團」一行八人於九月十九日9：30～12：00訪問本所。

△日本交流協會派遣農業專家千葉稹先生等三人於九月二十一日上午訪問本所。

△澳洲駐泰國大使館所支援之「泰澳高地農業暨社會計畫」自費籌組考察團一行十人於九月二十六日8：30～9：30訪問本所。

△亞非農村復興組織會員國農業官員 Mr. Kamel Nuhareb等一行八人於十一月八日15：30～17：00訪問本所。

△荷蘭前農漁業部長 Mr. G. I. M. Brars 率農業貿易團一行29人於十一月八日14：30～16：10訪問本所。

△大韓民國青年農漁民訪問團一行25人於十一月十日9：30～11：00訪問本所。

△中韓植物生物技術研討會學者專家一行20人由中央研究院植物研究所張唯勤博士領隊於十一月二十七日9：30～12：00訪問本所。

△德國農業專家 Dr. Stegemann 於十一月二十六日8：30～10：00訪問本所園藝系。

△加拿大魁北克農部官員 Mr. Jacques Painchaud 等一行四人於十二月五日訪問本所植病系菇類研究室。

△大韓民國農村振興廳女性公務人員一行九人於十二月七日14：00～15：30訪問本所。

△日本農業專家原野博實先生於十二月十一日13：00～14：30訪問本所。

△南非共和國農業部長 Mr. J. Devillers 伉儷等一行五人於十二月十七日11：00～12：00訪問本所。

△依索比亞農業專家 Dr. S. Debela 於十二月十七日14：00～16：00訪問本所。

表70. 本所七十九年學術專題演講

日期	主講人	講題	主辦單位
01/05	蔡珣珣	Remote somatic hybridization by protoplast fusion	農藝系
01/08	溫宏治	果樹害蟲研究與防治	鳳山分所
01/08	洪偉誠	美國農業部「國家種子貯藏研究室」(ISSL)種源保存情形介紹	農藝系
01/19	張愛華	美國佛州等五處土壤速測與葉片分析診斷體系介紹	農業化學系
02/12	鄭慶生	陡坡地芒果園水土保持方法	鳳山分所
03/05	黃本田	檬果加工	鳳山分所
03/13	宋細福	食用菇在日本之產銷及本省發展之趨勢	植物病理系
03/14	林瑞松	美國溫室園藝生產技術現況	園藝系
03/27	Prof. Attilio Lovato	種子貯藏與活力及國際種子檢查協會介紹	農藝系
04/09	沈再發	洋香瓜養分之吸收	鳳山分所
04/20	林金和	重要熱帶經濟果樹開花生理之探討	園藝系
04/25	葉 璧	Inter- and Intraspecific Restriction Frangment Length Polymorphisms in the genus Aphanomyces.	植物病理系

日期	主講人	講題	主辦單位
05／07	王子慶	健康淹漬物淺介	鳳山分所
05／16	吳寬澤	木耳品種與改良	植物病理系
05／21	邱紀松	蔬菜殺菌劑殘毒快速檢驗技術	應用動物系
05／21	陳琦玲	EPIC (Erosion − Productivity Impact Calculation)和 Ceres − Maize (Crop−Environment Resource Synthesis−Maize)模式應用	農業化學系
05／25	小林宏信	有機肥料對蔬菜品質之影響	農業化學系
05／25	張有明	電泳在蔬菜品種改良上的應用	園藝系
05／30	何琦琛	桑園葉蟎取樣方法	應用動物系
06／07	廖英明	一種木材腐朽菌及藥用眞菌一靈芝，其生長之營養及環境條件之探討	植物病理系
06／08	John M. Heraty	蟻小蜂科之系統分類	應用動物系
06／11	林昭雄	臺灣洋葱栽培機械化之探討	鳳山分所
06／15	朱耀沂	群聚性捕食者一橫條食蟲椿象之生態與捕食策略	應用動物系
06／18	陳福旗	Breeding of blight resistant anthurium through gene transfer	園藝系
06／21	黃秋雄	柑桔立枯病之發生、蔓延與木蝨族群消長關係之研究	植物病理系
06／22	黃敏展	琉球的花卉事業	園藝系
06／26	楊宗惠	德國土壤分類及研究現況	農業化學系
06／27	鄭　允	如何由農試所走上國際植保的舞臺	應用動物系
07／02	古森本	C4 photosynthesis : evolution and genetic manipulation	農藝系
07／05	王寅東	植物生長調節劑的生理作用及在花卉栽培上的利用	園藝系
07／13	李文台	人工卵製作技術之開發及利用	應用動物系
07／16	陳敏祥	印度棗之更新修剪及產期調節之探討	鳳山分所
07／21	王爲一	1.南半球葡萄引種及選拔 2.赴法研習葡萄報告	園藝系
07／23	陳政雄	根蟎抗藥性機制探討	應用動物系
07／25	劉美鳳	中英文文書處理操作使用方法介紹	鳳山分所
07／26	劉美鳳	中英文文書處理操作使用方法介紹	鳳山分所
07／26	羅朝村	胡瓜猝倒或根腐病菌之生態與防治	植物病理系
07／30	吳玉珍	電泳在蔬菜品種純度鑑定上之應用	鳳山分所
08／06	王清玲	非洲菊斑潛蠅之研究現況	應用動物系
08／15	Dr. J. R. Goodin	Biotechnological implication of somaclonal variation in cotton	農藝系
08／15	黃磐家	荷蘭花卉產銷見聞	園藝系
08／17	劉麗飛	植物基因轉殖的現況	鳳山分所
08／20	陳健忠	害蟲管理一以 Alfaifa 爲例	應用動物系
08／22	吳方盛	Tissue culture for crop improvement in Brassica	園藝系
08／24	Dr. Fouche, Paul Stephanue	低空航照在農業及土壤水分管理的應用(二)	農業化學系
09／03	林純瑛	金花石蒜與鴨兒芹之組織培養	鳳山分所
09／14	羅幹成	蝗蟲寄生蟎之研究	應用動物系
09／24	林榮貴	1990萬國花與綠博覽會參觀記	鳳山分所

日期	主講人	講題	主辦單位
09／24	鄧永興	日本琉球果樹發展研究概況	鳳山分所
09／27	蔡武雄	第四屆國際眞菌學會見聞	植物病理系
10／08	張麗華	印度棗花粉發芽之探討	鳳山分所
10／11	李木湘	植物與寒害	園藝系
10／15	林鳳琪	非洲菊斑潛蠅之生態與防治	應用動物系
10／19	陳炳輝	玉米螟赤眼卵寄生蜂生殖型之變異	應用動物系
10／26	趙裕展	從分子層次來探討昆蟲核多角體病毒潛伏感染的控制機制	鳳山分所
10／26	余淑美	植物製造遺傳工程蛋白質系統的發展	鳳山分所
10／30	余志儒	蘇力菌防治玉米螟之效果	應用動物系
11／01	小澤行雄	農業氣象災害與防治	農藝系
11／05	Dr. Richard Manshardt	Interspecifie hybridization and genetiec trans formation of pepaya for control of popaya ringspot	鳳山分所
11／13	郝秀花	利用微生物防治害蟲方法簡介	鳳山分所
11／14	歐錫坤	Vivipary in pecan	園藝系
12／03	張賢明、劉美鳳	電腦應用程式說明	鳳山分所
12／17	陳甘澍	內生菌根菌對番茄抗青枯病影響之研究	鳳山分所
12／28	簡錦忠	從事稻作病害研究之甘苦	植物病理系

表71. 農業技術應用研討會

日期 月	日期 日	會議名稱	研討內容	主持人	主辦單位
4	9～14	重要作物病毒病綜合防治研討會	柑橘等經濟作物病毒病害綜合防治	杜金池等	亞太糧肥、農試所
11	16～17	土壤病原生態及防治研討會	臺灣主要土壤病害之生態及其防治方法	杜金池等	農試所、植物保護學會、植物病理學會合辦。
11	26	稻作病害研討會	稻作病害生態、流行學、發生預測及防治等	杜金池等	農試所、植物保護學會、植物病理學會合辦。
11	28～30	中日食用菌類生產改進研討會	中日食用菌生產概況，食用菌遺傳育種、病害防治及藥用眞菌研究	杜金池等	農委會及亞太科技協會

農場經營與管理

田間規劃與管理　本所農場面積126.334公頃經歷年來之規劃，已完成68.16公頃之田區管理，並配置必要灌排水溝與農路。各系試驗用地面積：農藝系14.45公頃、園藝系21.24公頃、農化系3公頃、應動系3.1公頃、植病系1.7公頃、農機系0.41公頃，共計43.9公頃，其他土地由農場管理室經營。

人力管理　本所現有乙種技工80人，除例行責任編組外，並實施機動作業調配，在例行編組中直接支援者38人，其中農藝系13人、園藝系14人、植病系4人、應動系4人、農化系2人、農機系1人。辦理農場公共業務者9人，其中農機作業班5人、農具保養及農路清理1人、巡視農場邊界1人、庶務1人、短工調配監工1人。試驗田共同作業操作、農場田區整理及一般栽培作業33人，此外應實際需要僱用臨時短工18,112人。

物料及農機管理　本所現計有曳引機8台、耕耘機5台、挖鏈兩用機1台、插秧機3台、水稻聯合收穫機4台、大型動力噴霧機4台、稻穀乾燥機5台、玉米脫粒機1台、玉米乾燥機4台、抽水機3台、噴灌設備1套、拖車2台、搬運車5台及各種作業農具10餘種，均指派專人負責保管維護，隨時配合田間作業需要作有效之支援。本年度各單位共使用各種肥料138,492公斤，均由農場管理室統一管理。

生產管理　本所田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要及適作原則從事各種作物生產，主要作物生產情形計水稻一期作12.1公頃，產量57,560公斤，二期作11.86公頃，產量53,686公斤；79／80年期甘蔗面積12.3公頃，產量615公噸；香蕉面積1.9公頃。

良種繁殖　生產臺農 67 號水稻原原種種子1,120公斤供應各縣市政府設置原種田，另設置臺農1號玉米親本種子繁殖圃5.51公頃供應種苗場。

嘉義分所農場經營管理

田間配置及管理　本分所試驗用地分別爲水源地旱田及果園17.3公頃，分所內水田1.4公頃，果園18公頃；溪口農場16.9公頃，合計53.6公頃。本年各系使用面積爲農藝系35.1公頃，分別從事水稻、甘藷育種試驗及作業生產；園藝系18公頃，分別是品種保存及鳳梨、荔枝、芒果、百香果等果樹育種用；植物保護系0.5公頃，進行各項作物病蟲害試驗。

人力管理　現有技工57名，編組於農藝系24名，園藝系23名，植保系5名，其餘5名由總務課作業調配。此外僱用臨時短工每月約72人，分別是農藝系23人，園藝系臨時工29人，植保系12人，行政單位8人，彌補技工人力不足。

物料及農機管理　現有機械設備計有曳引機7台，耕耘機6台，中耕機5台，插秧機4台，水稻聯合收割機2台，動力噴藥車2輛，田間搬運車6輛，自走式割草機6台，小型推土機1輛，枝條碎枝機1台，背負式割草機8台，微粒動力噴霧機4台及其他零星作業小農具，由各系放置使用地點，專人負責保管維護，隨時配合作作業需要，有效運用。

生產管理　除從事各項研究材料培育外，其餘土地均依適作及輪作需要從事水稻、甘藷、鳳梨等作物生產，全年生產稻谷48,030公斤、甘藷簽16,400公斤、種薯14,400公斤及鳳梨果實，全年作業收入爲1,002,000元，編列歲入預算，妥善運作，達成農場管理目標。

鳳山分所農場經營管理

田間配置及管理　本分所各系土地利用情形如下：

熱帶果樹系：荔枝、龍眼5.7公頃、蓮霧1.5公頃、木瓜0.7公頃、楊桃、番石榴2.1公頃、芒果2.5公頃、葡萄0.5公頃、百香果1公頃、鳳梨1.2公頃、棗子0.2公頃、網室2棟。

蔬菜系：蘿蔔0.5公頃、青花菜、花菜0.3公頃、大蒜、洋葱0.7公頃、甘藍、白菜1公頃、西瓜、南瓜0.05公頃、菜豆0.2公頃、其他0.4公頃、水耕網室4棟、花房1棟。

植物保護系：番石榴0.1公頃、楊桃0.1公頃、木瓜0.1公頃、洋香瓜0.05公頃、網室5棟。

經營利用系：坡地水土保持示範農場設置3.5公頃、坡地鳳梨園水土保持試驗0.1公頃、坡地荔枝、楊桃水土保持試驗0.2公頃、百喜草條栽試驗0.1公頃、芒果試區0.2公頃、其他1公頃、加工實驗室1棟、農機室1棟。

人力管理　現有技工57名、編組於熱帶果樹系17名、蔬菜系10名、植保系5名、經營利用系9名、其餘16名由總務課作業調配。

物料及農機管理　現有機械設備計有曳引機4台、耕耘機3台、中耕施肥機1台、洋葱移植機1台、甘藷移植機1台、洋葱綜合收穫機1台，由農機室負責保管維護。農用搬運車6台、動力噴藥車7台，由各系使用維護保管，配合田間作業需要，有效使用。

生產管理　田區主要作爲各系從事各項試驗研究使用，其餘依輪作需要種植田菁或翻耕等作業。

關西柑桔工作站農場經營管理

關西試驗農場　柑桔矮化栽培試驗區1.3116ha，稻田轉作試驗區1.836ha，建築用地0.296ha，其他0.272ha，合計3.7163ha。

寶山試驗農場　柑桔栽培試驗區2.4ha，柑桔病蟲害試驗區1ha，柑桔育種試驗區1.2ha，柑桔水土區1.4ha，育苗區0.73ha，建地0.81ha，坡地造林保育區2.0693ha，其他0.489ha（池塘、農路等），合計10.1793ha。

農場管理設備　現有小型挖土機1台，小型曳引機1台，刈草機2台，噴藥機2台，噴藥車2台，搬運車3台，施肥深耕機1台，採果機1台。

人力管理　技工4人，1人協助辦理事務、會計、出納等工作，3人協助柑桔試驗農場管理及試驗工作，並視實際需要僱用臨時短工。

行政部門

一、行政院國家科學委員會七十九年度補助研究計畫

研究題目	執行人	級別	種類	備考
南黃薊馬之生殖機制（I）雌蟲之產卵	王清玲	甲種	生物	
三島柴胡臺農1號之適應能力及其有效利用部位之開發研究	劉新裕	甲種	生物	
本省康乃馨及石竹之疫病	安寶貞	甲種	生物	
臺灣龍眼品種果實性狀變異	顏昌瑞	甲種	生物	
亞熱帶地區花椰菜低活力種子之探討及種子品質改良之研究	劉政道	甲種	生物	
稻飛蝨長距離遷移之偵測及發生預測之研究	鄭清煥	甲種	生物	
理想玉米族群之鑑別與利用(II)	盛煌勝	甲種	生物	
玉米氮素利用效率研究（II）	劉大江	甲種	生物	
玉米銹病流行學研究	蔡武雄	甲種	生物	
花生條紋等三種極近綠豆類病毒顆粒表面抗原基之比較及其專一性抗體之分離與應用	張清安	甲種	生物	
巨峰葡萄不同產期之生理研究	歐錫坤	甲種	生物	
條背土蝗之蟎類天敵及其利用評估研究(二)	羅幹成	甲種	生物	
落花生聯合收穫機之研製與試驗	梁連勝	甲種	生物	
神澤氏葉蟎爲害桑葉對家蠶繭產量影響之評估	何琦琛	甲種	生物	
Effects of potato leathopper Empoasca tabae, and waler stress on allalla lorage yield	陳健忠	甲種	生物	
Daminozide 對旭蘋果果實成熟期間及氣調貯藏期間乙烯生成之影響	黃馨家	甲種	生物	
由南半球引進之葡萄及其選拔	王爲一	甲種	生物	
溫室洋香瓜水耕之養分吸收研究	沈再發	甲種	生物	
甘藍、包心白菜和包心芥菜之僞菜蚜和桃蚜防治基準之訂定	李錫山	甲種	生物	
桃樹地上部對硼的吸收與運轉	許仁宏	甲種	生物	
氮肥有機肥料及矽酸爐渣對稻米品質及產量之影響	陳一心	甲種	生物	
胡瓜品種間同功異構酶的變異性及其在育種上的應用（III）	蕭吉雄	甲種	生物	
不同類型豌豆莢果發育特性之研究（II）	曹孝之	甲種	生物	
環氧基丙烷羧酸及益收素對試管內蝴蝶蘭苗之生理影響	林瑞松	甲種	生物	
不同時期之乾旱處理對梨樹之生長開花及果實品質之影響（III）	施昭彰	甲種	生物	
農產品平衡相對濕度性質其影響因子之研究	陳加忠	甲種	生物	
小菜蛾抗藥性研究	鄭　允	甲種	生物	
褐飛蝨卵寄生蜂 Anagrus incarnatus 發生調查與寄生特性之遺傳率研究	陳炳輝	甲種	生物	

研究題目	執行人	級別	種類	備考
臺灣果樹之類病毒病研究	楊一郎	甲	種生物	
植物穩定性之預測模式（II）獨立性環境指標之建立	呂秀英	甲	種生物	
內生菌根菌對柑桔根部健康及根部疫病發生之影響	程永雄	甲	種生物	
落花生品系試驗中基因型與環境交感效應之變方成分割分	曹文隆	乙	種生物	
鉀肥種類與用量對藺草品質與產量之影響	胡敏夫	乙	種生物	
秋石斛葉蚜線蟲之發生	王貴美	乙	種生物	
農產品平衡相對濕度之測定與應用	周廷弘	乙	種生物	
草莓二點葉蟎綜合防治之研究	李文台	乙	種生物	
Genetic Analysis and Effect of Synergists on Dizainon Resistance in Bulb Mite. Khizoglyohys	陳政雄	乙	種生物	
臺灣木蝨總科補述II（同翅目）	方尚仁	乙	種生物	
非洲菊斑潛蠅之田間偵測	林鳳琪	乙	種生物	
加工番石榴產期調節方法之研究	王武彰	乙	種生物	
陡坡地芒果園白喜草覆蓋及敷蓋之研究	鄭慶生	乙	種生物	
稻品種間稠粒率差異性之探討	趙政男	乙	種生物	
水稻產量及乾物質生產性狀之品種間差異	蔡金川	乙	種生物	
玉米低溫下發芽及幼苗生長之遺傳研究	何千里	乙	種生物	
大豆種源之評估及利用 I.春夏作大豆數量性狀選拔指標之探討	林順福	乙	種生物	
雜種水稻產量生理研究 I.於中間作栽培之光合物質生產能力表現	張富洲	乙	種生物	
不同時期雪柑胚發育之調查	黃阿賢	乙	種生物	
芥菜和甘藍類同功異構酶電泳型變異性及遺傳分析	張有明	乙	種生物	
玉米穗常溫及通風乾燥方式之研究	賴建洲	乙	種生物	
高粱穗之基本乾燥試驗	曹之祖	乙	種生物	
柑橘木蝨密度對亮腹釉小蜂抑制木蝨能力之影響	錢景秦	乙	種生物	
農藥對柑桔葉蟎安平草蛉及黑卵蜂之毒性	吳子淦	乙	種生物	
Fenvalerate resistance and aldrin epoxidation in larvae of the diamondback moth	姚美吉	乙	種生物	
金針菇優良栽培品系之選拔	廖英明	乙	種生物	
臺灣甘蔗嵌紋病之研究III.病毒型系間血清學關係與殼蛋白之探討	鄧汀欽	乙	種生物	
臺灣禾本科穀類作物根瘤線蟲病之研究	蔡阿興	乙	種生物	
肥料之使用與高粱紋枯病發生之關係	謝廷芳	乙	種生物	
臺灣茄科細菌性斑點病菌之定性及感染番茄葉組織之顯微鏡觀察	許秀惠	乙	種生物	
葡萄晚腐病菌之致病特性	段中漢	乙	種生物	
溫度影響 P. aphanidermatum 與 P. spinosum 對胡瓜根部感染的研究	羅朝村	乙	種生物	

二、七十九年國外進修考察及出席國際會議人員

職別	姓名	出國事由	前往國家	出國期間
所長	杜金池	應南非共和國農業發展署邀請赴該國訪問。	南非共和國	79.3.4～79.3.20
研究員兼分所長	程永雄	研習微生物肥料內生菌根菌菌種繁殖及生物製劑開發技術。	美國	79.3.11～79.3.24
〃	沈再發	(一)拓展與巴布亞紐幾內亞關係。	巴布亞紐幾內亞	79.6.7～79.6.24
		(二)熱帶地區高經濟價值園藝作物之水耕栽培研討會。	馬來西亞	79.11.25～79.11.30
研究員兼主任	連深	(一)參加「稻田轉作玉米生產技術研討會」及會後考察。	菲律賓	79.3.26～79.4.4
		(二)參加第十四屆土壤科學國際會議及有關田間考察活動。	日本	79.8.7～79.8.21
〃	蕭吉雄	考察生物技術在園藝作物育種上之應用。	美國	79.6.15～79.6.29
研究員	劉大江	參加「稻田轉作玉米生產技術研討會」。	菲律賓	79.3.26～79.3.31
〃	蔡新聲	參加「第七屆國際組織及細胞培養會議」，會後順道自費赴英法觀光。	荷蘭	79.6.23～79.7.13
〃	蔡武雄	參加「第四屆國際眞菌學會大會」並發表論文。	西德	79.8.26～79.9.5
〃	曹幸之	(一)參加第二十三屆國際園藝學會。	義大利	79.8.25～79.9.6
		(二)參加國際馬鈴薯中心舉辦之遠東區成果發表會。	菲律賓	79.10.10～79.10.14
副研究員兼主任	梁連勝	研習旱作栽培管理及收穫處理機械技術。	法國、義大利、荷蘭、西德	79.3.4～79.3.25
副研究員	徐信次	(一)考察及規劃熱帶果樹開發計畫。	巴西	79.5.10～79.5.29
兼主任		(二)研習熱帶果樹原種及引種。	泰國、印尼、菲律賓、馬來西亞、新加坡	79.6.24～79.7.13
〃	陳一心	參加第二屆國際水稻遺傳研討會。	菲律賓	79.5.13～79.5.19
副研究員	林瑞松	(一)赴南非共和國訪問及討論球根花卉研究合作計畫。	南非共和國	79.4.15～79.4.24
		(二)參加「第七屆國際組織及細胞培養會議」。	荷蘭	79.6.23～79.7.1
〃	張清安	(一)參加「第八屆國際病毒學會議」及發表論文。	西德・柏林	79.8.24～79.9.2
		(二)參加「國際植物病害及病毒媒介昆蟲生物防治研討會」並於會後順道觀光。	日本	79.9.16～79.9.24
〃	林茂盛	研習空氣污染物對農作物之影響。	日本	79.6.11～79.12.10
〃	劉慧瑛	研習美國與日本果汁品質標準制定及純度監控技術。	日本、美國	79.6.3～79.6.21
〃	王惠亮	修讀植物病毒博士學位。	美國	75.6.25～79.10.13
助理研究員	黃肇家	研習花卉包裝貯運設施改進及管理。	荷蘭	79.4.9～79.4.29
〃	葉簡耀	研習熱帶果樹種源保存及引種。	印尼、馬來西亞、新加坡、泰國、菲律賓	79.6.25～79.7.13
〃	歐錫坤	攻讀「果樹育種學」博士學位。	美國	75.8.29～79.1.10
〃	劉邦基	攻讀「柑桔育種學」博士學位。	美國	75.12.17～79.6.16

職　　別	姓　　名	出　國　事　由	前往國家	出國期間
〃	郭益全	攻讀「稻米遺傳育種」博士學位。	美國	77.12.27～80.6.26
〃	黃禮棟	攻讀「園藝作物收穫機械設計」博士學位。	美國	78.9.12起三十個月
助理研究員	王強生	攻讀「作物抗殺草劑生理及利用生物技術提高作物對殺草劑之抗性」博士學位。	美國	78.7.21～80.7.20
〃	溫英杰	攻讀「無性繁殖作物種源保存及管理技術」博士學位。	美國	78.12.27起三十個月
〃	張清勤	研習熱帶果樹原種及引種。	馬來西亞、新加坡、泰國、印尼、菲律賓	79.6.24～79.7.13
〃	何坤耀	修讀「果樹害蟲綜合管理技術」博士學位。	美國	79.8.28起三年
〃	王武彰	研習熱帶果樹種源保存及引種。	泰國、菲律賓、印尼、馬來西亞、新加坡	79.6.25～79.7.13
〃	林榮貴	(一)研習生物技術在園藝作物繁殖及品種改良上之應用。	日本	79.4.26～79.5.13
		(二)研修蔬菜設施栽培技術。	日本	79.10.4～79.11.13
助　　理	陳琦玲	研習作物生長模擬模式及檢討臺灣現行作物生長模式缺點及改進方向。	美國	79.1.31～79.3.31

三、七十九年派駐海外國家服務人員

職　　別	姓　　名	擔　任　事　務	駐在國家	出國期間
副研究員	邱喜美	農委會借調擔任派駐帛琉農技團團長。	帛琉共和國	76.12.24～79.1.9
助　　理	陸龍虎	農委會借調擔任駐沙農技團農機維護師。	沙烏地阿拉伯	79.2.24起一年

四、學　術　褒　獎

(一) 本所農化系助理研究員郭鴻裕、助理吳懷國、退休研究員陳春泉及其他改良場人員共九人，以「本省稻田生產力分級制度之建立」研究，榮獲臺灣省農業研究發展二等獎勵；另該系助理研究員簡宣裕及離職研究員林錫錦研究「利用微生物及有機廢棄物樹皮製造堆肥」，著有績效，獲嘉獎二次。

(二) 本所植物病理系研究員蔡武雄以「臺灣葉稻熱病預測模式之發展」研究，榮獲臺灣省政府七十九年農業研究發展基金一等獎。

(三) 本所農業機械系副研究員陳加忠以「四種農產品平衡相對濕度模式適用性之評估」，榮獲中國農業工程學會七十九年論文獎；另外陳員並與該系助理研究員賴建洲、技士曹之祖等以「烏龍茶葉吸濕性及其品質維持之應用研究」，獲得農業機械化研究發展中心八十年北京國際農機論文甄選獎。

(四) 本所嘉義農業試驗分所研究員陳一心、助理研究員陳隆澤、趙政男、前研究員兼系主任張萬來、前助理研究員楊遜謙及研究員兼系主任鄭清煥等六人，以「水稻品種臺農七十號之育成」之研究成果，榮獲臺灣省政府農業研究發展基金一等獎。

五、經 費 收 支

(一) 本所及各分所七十九年度公務預算及收支對照表

(單位：新臺幣元)

科目	年度預算數	年度實支數	歲出保留數	結餘
一般行政	55,635,000	54,290,009	234,450	1,110,541
農藝作物改良試驗	55,398,000	53,544,838	—	1,853,162
園藝作物改良試驗	62,234,000	57,579,853	—	4,654,147
農場管理與栽培繁殖	15,340,000	13,918,752	—	1,421,248
農業化學試驗	28,301,000	26,280,080	—	2,020,920
植物保護研究試驗	52,332,000	47,625,831	97,500	4,608,669
農業機械改良試驗	14,094,000	12,640,951	—	1,453,049
農業技術服務	3,164,000	2,368,837	—	795,163
農業氣象觀測與資源規劃應用	278,000	200,449	—	77,551
出席國際會議及考察	422,000	363,591	—	58,409
建築及設備	13,356,000	12,320,244	476,000	559,756
關西工作站遷建	4,060,000	9,900	4,050,100	0
合計	304,614,000	281,143,335	4,858,050	18,612,615

(二) 本所及各分所七十九年度委託試驗補助款收支對照表

(單位：新臺幣元)

機關	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	16,242,803	14,120,728	2,122,075
嘉義分所	3,191,976	2,526,620	665,356
鳳山分所	4,680,004	3,853,793	826,211
合計	24,114,783	20,501,141	3,613,642

(三) 本所及各分所七十九年度接受外援試驗經費收支表

(單位：新臺幣元)

補助機關	補助金額	支出金額	結餘
行政院農業委員會	103,405,548	95,461,425	7,944,123
國家科學委員會	13,100,215	9,409,036	3,691,179
合計	116,505,763	104,870,461	11,635,302

六、增購儀器設備

本所爲充實研究設備、配合研究人員加強試驗研究工作，七十九年除運用農業研究發展基金及省府預算外，並在行政院國家科學委員會補助計畫經費內添購儀器設備，茲將一年來所購儀器列如下表：

名稱	單位	數量	單價 (元)
恆溫振盪水槽	台	1	29,500
空壓機	台	1	23,000
烘箱	台	1	23,000
流量計	台	1	25,200
光學顯微鏡	台	1	115,000
直接驅動式抽氣泵浦	台	1	95,000
酸鹼度測定計	台	1	230,000
液態等電點電泳槽	台	1	113,000
含氮分析裝置	台	1	15,000
電子天秤	台	1	60,000
高壓電溫殺菌斧	台	1	42,000

七、本所行政主管及研究技術人員

(一) 總　所

行政主管

所長	杜金池	會計室主任	郭明煌
秘書	范明仁	人事室主任	陳遵黨
總務室主任	盧石吉	人事室副主任	褚銘雄

農藝系

系主任	盧煌勝	玉米育種	助理研究員	陳正昌	水稻栽培
研究員	劉大江	生物生理	助理	漆匡時	農業氣象
研究員	蔡新聲	組織培養	助理	徐原田	特作研究
研究員	劉新裕	特作研究	助理	何千里	玉米育種
副研究員	邱善美	特作研究	助理	楊金興	花生育種
副研究員	呂秀英	試驗統計	助理	魏夢麗	作物生理
副研究員	楊純明	雜草防除	助理	張富洲	國際種子交換
助理研究員	曾東海	水稻育種	助理	許家言	組織培養
助理研究員	詹國連	大豆育種	助理	魏趣閒	大豆育種
助理研究員	郭益全	水稻遺傳	助理	葉常青	組織培養
助理研究員	曹文隆	花生育種	助理	林順福	大豆育種
助理研究員	陳治官	水稻育種	助理	陳彥雄	水稻育種
助理研究員	王強生	作物生理	助理	王昭月	特作研究

助理研究員	蔡金川	生理遺傳	助理	呂椿棠	試驗統計
助理研究員	謝光照	玉米育種	助理	李長沛	水稻育種
助理研究員	胡敏夫	特作研究			

園藝系

主任	蕭吉雄	蔬菜育種	助理研究員	楊偉正	蔬菜育種
研究員	曹幸之	馬鈴薯及豌豆育種	助理研究員	歐錫坤	常綠果樹及葡萄栽培
副研究員	施昭彰	果樹生理落葉果樹育種	助理研究員	王爲一	葡萄育種
副研究員	林瑞松	花卉育種及栽培	助理研究員	黃肇家	園產品處理
助理研究員	劉邦基	柑桔、獼猴桃栽培與生理	助理研究員	溫英杰	桃、柿育種
助理研究員	葉節耀	柑桔育種	助理研究員	張有明	蔬菜育種及種源保存
助理研究員	凌千里	花卉改良	助理	莊耿彰	果樹育種

農業化學系

主任	連深	植物營養	助理研究員	張愛華	化學分析
副研究員	林茂盛	農業環境保護	助理	譚增偉	土壤肥力
副研究員	劉慧瑛	農產化學	助理	吳懷國	土壤肥力
副研究員	張淑賢	植物營養	助理	張瑞明	農業環境保護
助理研究員	林登鴻	土壤物理	助理	陳琦玲	農業環境保護
助理研究員	向爲民	土壤物理	助理	黃維廷	植物營養
助理研究員	簡宣裕	土壤微生物	助理	吳啓東	農產化學
助理研究員	郭鴻裕	土壤化學	助理	朱戩良	土壤化學
助理研究員	張庚鵬	放射性同位素	助理	李艷琪	化學分析
助理研究員	王鐘和	植物營養	助理	劉滄棽	土壤化學

植物病理系

主任	蔡財旺	蔬菜病毒病害	助理研究員	吳寬澤	食用菌栽培
研究員	蔡武雄	稻作、雜糧病害	助理研究員	羅朝村	蔬菜眞菌病害
研究員	彭金騰	食用菇類育種保存供應	助理	許秀惠	細菌病害
副研究員	楊一郎	雜糧、果樹病毒病害	助理	謝麗娟	稻作病害
副研究員	黃秋雄	蔬菜、果樹病毒病害	助理	蔡阿輝	線蟲病害
副研究員	張義璋	稻作病害	助理	段中漢	果樹病害
副研究員	張清安	蔬菜病毒病害	助理	蔡志濃	雜糧病害
助理研究員	宋細福	食用菇類栽培	助理	謝廷芳	果樹病害
助理研究員	廖英明	食用菌類病害栽培	助理	王貴美	蔬菜病害
助理研究員	鄧汀欽	雜糧病毒病害			

應用動物系

主任	羅幹成	害蟲害蟎研究	助理研究員	周根淸	昆蟲分類
研究員	鄭允	昆蟲生理、農藥研究	助理研究員	吳子淦	害蟲防治
副研究員	王淸玲	害蟲防治	助理研究員	高靜華	農藥研究
副研究員	周樑鎰	昆蟲分類	助理	邱紀松	農藥研究
副研究員	何琦琛	害蟎研究	助理	余志儒	生物防治

副研究員	陳炳輝	抗體育種及益蟲研究	助理	方尙仁	昆蟲分類
助理研究員	錢景秦	生物防治	助理	姚美吉	倉庫害蟲防治
助理研究員	陳健忠	害蟲研究	助理	林鳳琪	害蟲防治
助理研究員	李文台	害蟲研究	助理	陳文華	害蟎防治

農業機械系

主任	梁連勝	雜糧機械	助理	周廷弘	雜糧機械
研究員	顏欽崇	園藝特作機械	助理	張文化	園藝特作機械
副研究員	陳加忠	農作物收穫後處理機械	助理	陸龍虎	雜糧機械
助理研究員	黃禮棟	園藝特作機械	助理	顏秀榮	雜糧機械
助理研究員	賴建洲	園藝特作機械	技士	譚奇才	洋菇栽培機械
助理研究員	蔡致榮	雜糧機械	技士	曹之祖	園藝特作機械

技術服務室

主任	廖慶樑	農業技術服務	助理	王俊雄	農業推廣教育訓練
技士	陳盈佑	視聽媒體傳播	助理	林萬吉	參觀接待問題解答
課員	鄭慕寧	圖書管理及交換	書記	陳榮華	加強農建計畫列管

農場管理室

主任	賴吉雄	農場經營管理	助理	陳邦華	木瓜栽培
助理研究員	鄭懷斌	玉米栽培	助理	江正亨	香蕉、甘蔗栽培
助理	楊清祥	水稻栽培	助理	陳烈夫	甘蔗栽培
助理	陳志昇	農業機械使用養護			

關西工作站

副研究員	藍調	柑桔栽培管理

(二) 嘉義農業試驗分所

行政主管

分所長	程永雄	會計主任	張照芳
總務課長	張文茂	人事管理員	洪啓彰

農藝系

主任	陳一心	水稻育種	助理	賴永昌	甘藷育種及農場管理
副研究員	廖嘉信	甘藷育種	助理	李忠田	農場管理
助理研究員	陳隆澤	稻熱病檢定	助理	賴昭蓉	水稻及甘藷品質分析
助理研究員	趙政男	水稻育種	助理	羅淑芳	甘藷組織培養
助理研究員	林金鐵	農業機械研製			

園藝系

主任	徐信次	熱帶及亞熱帶果樹種源研究	助理研究員	鍾志明	果樹改良
			助理	嚴新富	果樹管理
副研究員	林瓊玖	柑桔改良	助理	張哲瑋	果樹管理

副研究員	顏昌瑞	果樹改良	助理	黃淵輝	果品加工
助理研究員	黃阿賢	柑桔試驗	助理	岳慶熙	花卉栽培
助理研究員	張清勤	鳳梨改良	助理	韋博進	農場管理

植 保 系

主任	鄭清煥	水稻雜糧害蟲	助理	王麗媛	雜糧作物病害
副研究員	安寶貞	果樹病害	助理	洪士程	糧食作物害蟲
助理研究員	何坤耀	果樹害蟲	助理	莊明富	花卉線蟲病害

（三）鳳山熱帶園藝試驗分析

行政主管

分所長	沈再發	會計主任	胡昆火
研究員	李錫山	人事管理員	陳家和
總務課長	蔣文珍		

熱帶果樹系

主任	陳敏祥	果樹育種	助理研究員	林瑩達	百香果育種
副研究員	王德男	木瓜育種	助理研究員	王武彰	果樹育種
副研究員	許仁宏	果樹生理	助理研究員	林榮貴	[illegible]梨育種
助理研究員	鄧永興	果樹育種	助理	張麗華	[illegible]樹栽培

蔬 菜 系

主任	劉政道	蔬菜栽培與生理	助理	邱金春	繁殖
助理研究員	曾紹均	洋葱、大蒜育種	助理	陳甘澍	蔬菜生理
助理	許森森	栽培生理	助理	林純瑛	蔬菜育種

植物保護系

主任	林正忠	病害研究	助理	簡和順	病害試驗
副研究員	王惠亮	病害試驗	助理	呂鳳鳴	蟲害試驗
助理研究員	溫宏治	蟲害研究	助理	郝秀花	蟲害試驗

經營利用系

主任	林昭雄	蔬菜栽培與生理	助理	黃本田	加工試驗
助理研究員	李聯欽	農業機械改良	助理	王子慶	加工試驗
助理研究員	鄭慶生	水土保持試驗	助理	楊淑惠	收穫處理與營養分析
助理研究員	張賢明	水土保持試驗			